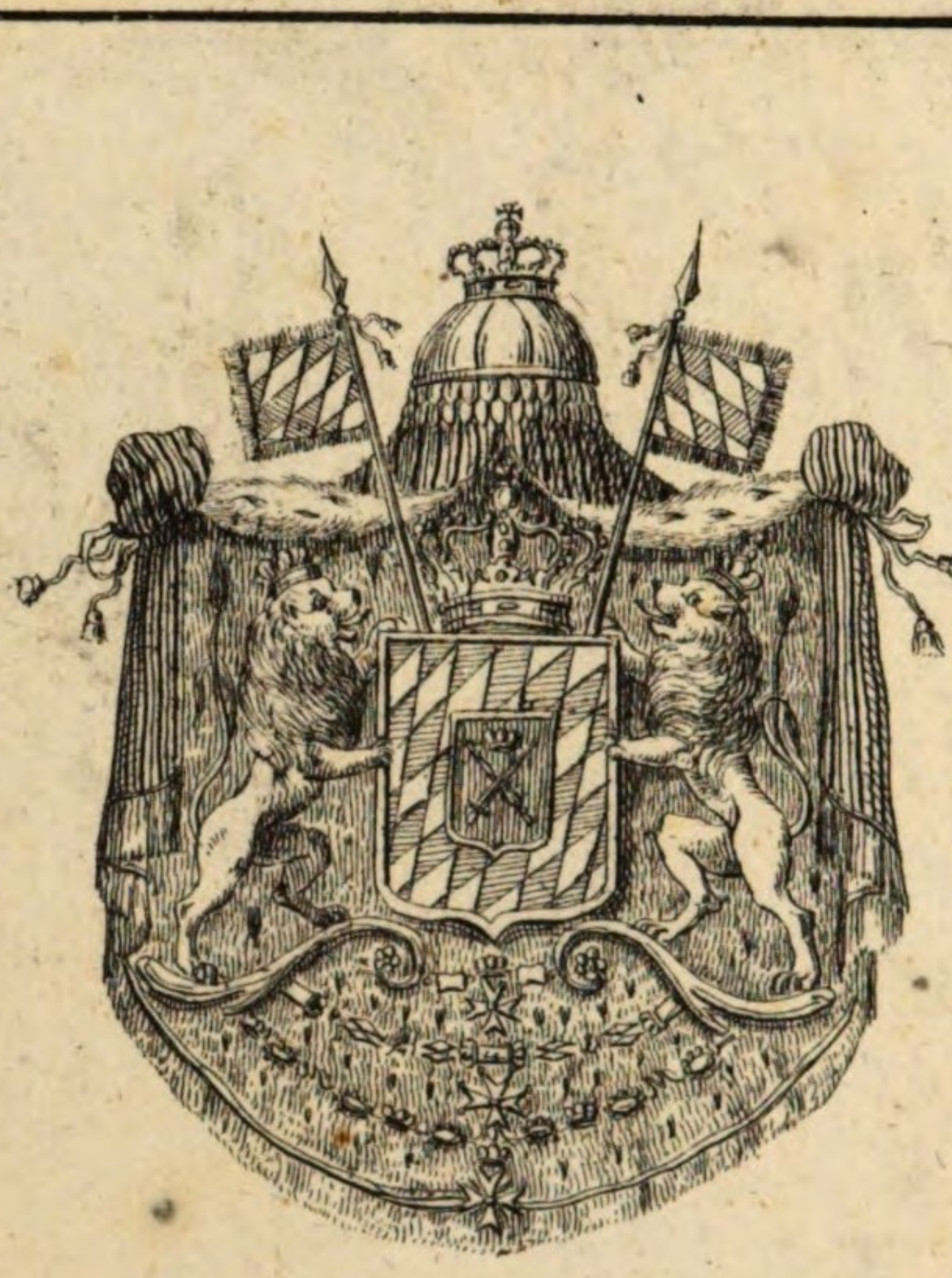
Oecon. 217 m - 5
1141 1



BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

<36632960980019

<36632960980019

Bayer. Staatsbibliothek

R.

Behlen (S.)

Handbuch
der
Forstwissenschaft
und
ihrer Hülfswissenschaften.

Herausgegeben
von

S. Behlen,

Königlich Bayerischen Forstmeister und Professor an der Königlichen Forstlehranstalt zu Aschaffenburg,

und

G. Kreber,

Herzoglich Leuchtenbergischen Oberforstmeister und Forstrath zu Eichstädt.

Fünfter Theil.

Die Wald-Taxation, Wirthschafts-Einrichtung und Waldwerths-Berechnung abhandelnd.

Bamberg,
bei Johann Casimir Dresch.
1827.

Grundsätze

der

Wald=Taxation,

Wirthschafts=Einrichtung

und

Waldwerths=Berechnung.

Von

G. Hever,

Herzoglich Leuchtenbergischen Oberforstmeister

und Forstrath.

Bamberg,

bei Johann Casimir Dresch.

1827.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MÜNCHEN

Vorrede.

Im vorliegenden Werke übergiebt der Verfasser dem forstlichen Publikum eine Anleitung zur Wald-Taxation, Wirthschafts-Einrichtung und Waldwerths-Berechnung, wie solche jetzt in Teutschland üblich ist, und im Anhange eine neue rationelle Methode, wie solche demnächst sich gestalten wird, wo von einem rationellen Betriebe des Forstwesens die Rede seyn mag.

Der Verfasser hat es sich zum Ziele gesetzt, das Neueste und Brauchbarste, in den vielen Compendien, Lehrbüchern und einzelnen Abhandlungen, welche über die vorgenannten Fächer erschienen sind, namentlich die Schriften von Hartig, Cotta, Hundeshagen, Schilcher und Anderer, zu benutzen, und daraus nach gehöriger Sichtung der Materien ein populäres Handbuch für Jedermanns Gebrauch, ohne Flitterspracbe, klar, kurz und deutlich zu entwerfen. Ob dieß gelungen, darüber mag das Publikum

entscheiden. — Der Verfasser glaubt ein solches Unternehmen um so nothwendiger, da nicht Jedermann im Stande ist, die vielen Werke, welche über einzelne Zweige der Forsteinrichtung und der Waldwerths-Berechnung erschienen sind, sich anzukaufen, andererseits die Taxation der Forste von Hoffmann als ein Theil der Bechsteinisch-Lauropischen Enzyklopädie diesem Zwecke nicht entspricht, und das von Hoßfeld für diese Absicht geschriebene Werk, wegen des ungemeinen Aufwandes von Mathematik, daher bei der nothwendigen Voraussetzung einer umfassenden mathematischen Bildung, die auch in dem Umfange nicht nothwendig, wenigstens zu diesem Geschäfte und sonach den meisten jetzt ausübenden Forstmännern abgeht, ebenfalls nicht Genüge leistet. Es fehlte daher an einer solchen Schrift, welche zu liefern versucht wird, und aus diesem angedeuteten Gesichtspunkte beurtheilt werden wolle.

Um Einheit des Maaßes zu bewirken, und in der besonderen Hinsicht, um dieses Buch bei der bevorstehenden Betriebsregulirung in Bayern nutzbringend ins Leben einzuführen, wurde das bayerische Normalmaaß zum Grunde gelegt, und deßfalls wurden die Angaben anderer Schriftsteller auf dieses reduzirt; für den minder mit diesem Maaßstabe bekannten setzt man

folgende Zahlen hieher: der bayerische Länge-Fuß hat 129.38 pariser Linien, 10 derselben, oder 1293.8 pariser Linien, bilden eine Ruthe, das Tagwerk enthält 40000 bayerische □′ oder 32290 pariser □′, das Holzklafter enthält 126 Kubikfuße, der Schäffel allgemeines Getreide-Maaß enthält 8944 Kubikfuße und wird in 6 Metzen und die Metze dann in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{16}$ ꝛc. eingetheilt.

Um nun die auf einem bayerischen Tagwerke vorfindlichen Kubikfuße auf ein anderes Maaß, z. B. rheinländisches, zu reduziren und zu wissen, wie viel rheinländische Kubikfuße auf einem rheinländischen Morgen sich vorfinden, dienen folgende Reduktionszahlen für einige in der forstlich literärischen Welt oft zitirten Maaße.

Namen der Länder	Faktoren zur Reduktion der Flächenmaaße u. Kubikfuße	
	von vorstehenden in	nach bayerischen in vorstehend.
Baden	0.8370	1.1947
Bayern	1.0000	1.0000
Preußen (Berlin) . .	1.6593	0,6026
Hessen Churfürstenthum (Cassel)	1.4227	0.7030
Sachsen Königreich . .	0.5623	1.7785
Rheinländischer oder Hartigs Normalmorgen .	1.0501	0.9522
Würtemberg	1,0225	0.9779

Im übrigen erläutern sich die Tabellen über den kubischen Gehalt der Stämme, so wie die Erfahrungstafeln, die Tafeln über Zins ꝛc. durch die im Texte an gehörigen Orten eingeschaltenen Erklärungsworte.

Möge diese Schrift mit einer Nachsicht aufgenommen werden, die dem reinen Willen entspricht, mit dem sie, besonders in der oben ausgesprochenen Absicht, den königl. bayer. Forstwirthen dadurch ein nützliches Handbuch zu verschaffen, verfaßt wurde.

Eichstädt im Jänner 1827.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite

Vorrede und Zweck des Werkes.
Einleitung und Definition des Begriffes von Waldtaxation 1

Erster Abschnitt.

Taxation in Ansehung des Materialetats und der Betriebsregulirung 2

I. Abtheilung.

Grundlagen des Entwurfes des Bewirthschaftungs- und Hauungsplanes 7
I. Von der Forstvermessung, Kartirung und Tabellirung 8
II. Vom Boden, Klima und Lage 10
III. Weitere Gegenstände, welche Einfluß auf die Bewirthschaftung und Ertragsbestimmung eines Forstes haben 13
IV. Von den Zeitbestimmungen bei einer Forsteinrichtung 15
V. Von Anordnung der Hauungen und Regeln der Schlagführungen 23
VI. Vorläufiger Entwurf des Hauungsplanes und Gleichstellung der Fällungsquanten nach Fläche und Holzmasse 28

II. Abtheilung.

Von der Forstertrags-Bestimmung 36
I. a) Summarische Forstertrags-Bestimmung nach gutächtlicher Schätzung 36
II. b) Spezielle Forstertrags-Bestimmung nach gutächtlicher Beurtheilung 39

Seite

III. Spezielle Abschätzung des Holzvorrathes in Hochwaldungen durch Messen und Berechnen 42
1) Vom Messen und Auszählen ganzer Abtheilungen 43
2) Vom Auszählen der Stämme nach dem Augenmaaße 51
3) Von der Holzvorraths-Bestimmung durch Probeplätze 51
4) Von Abschätzung der Nadelhölzer und der ganz jungen Bestände 53
IV. Vom Zuwachse des Holzes oder von Bestimmung des künftigen Ertrages 55
V. Vom Entwurfe eines regelmässigen Hauungsplanes in den verschiedenen Perioden und von der mit dem Material-Etat verbundenen Flächeneintheilung und Zusammenstellung des Ertrages 79
VI. Von der Eintheilung und Abschätzung der Nieder- und Mittelwälder 94
Bei reinen Niederwäldern 94
Bei den Mittelwäldern 99
Umtriebszeiten bei Niederwäldern 101
Ertragsbestimmung der Nieder- und Mittelwälder . 103
VII. Von der Einrichtung und Abschätzung plänterweise behandelter Wälder 108
Hauungsplan 108
Ertrags-Bestimmung 110
VIII. Von den Reserven 113
IX. Von der Vergleichung des periodischen Holzertrages eines taxirten Forstes 113
X. Aufstellung eines Forstkultur- und Verbesserungsplanes für das nächste Jahrzehend 119
XI. Von der Aufstellung eines Benutzungsplanes der in dem ersten Jahrzehend zum Ertrag kommenden Forstnebennutzungen 119

III Abtheilung.

Sicherung der Forsteinrichtung und Forstabschätzung durch die Kontrole zwischen dem durch die Schätzung ausgemittelten Materialetat und dem effektiven Ertrag 122

Seite

Skizze einer generellen und speziellen Forstbeschreibung . 130
Generelle Forstbeschreibung 130
Spezielle Forstbeschreibung 133
I. Kubiktafeln zur Berechnung der Stämme 138
II. Erfahrungstafeln über den Zuwachs der teutschen Waldbäume 164

Zweiter Abschnitt.

Von der Waldwerths-Berechnung 1
I. Werthberechnung für nachhaltig bewirthschaftete Waldungen 23
II. Anweisung zur Werthberechnung solcher Wälder, deren uneingeschränkter Besitz oder geringe Arealgröße die Festsetzung eines Bewirthschaftungsplanes oder eine forstwirthschaftlich-nachhaltige Benutzung nicht erlauben 50
Tafeln zur Diskontirung der Waldrenten 71

Anhang.

I. Praktische Darstellung einer rationellen Betriebsregulirung 1
Anwendung dieses Verfahrens im Großen 35
II. Werthberechnung der Wälder 40
Hülfsmaterialien für die Werthberechnung 41

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MÜNCHEN

Einleitung.

Mehrfach ist der Begriff von Waldtaxation; man versteht unter derselben:

1) die Bestimmung des nachhaltigen Materialertrages als Basis der Betriebsregulirung zur möglichst besten Wirthschaft;
2) die Untersuchung des Waldes in Rücksicht seiner Beschaffenheit und bisherigen Behandlungsweise (bei Devastationen);
3) die Voranschlagung des wirklich vorhandenen, zur Fällung geeigneten haubaren Holzes, z. B. zur Unterstellung einer Hypothek, zur Befreiung eines Waldes von Servituten u. s. w.;
4) hat sie die Werthbestimmung beim Verkaufe zum Zwecke.

Durch die ad 1 herzustellende Arbeit sind auch die ad 2, 3 und 4 erklärt, so wie die ad 5 nur aus der ad 1 entworfen und berechnet werden kann; daher wird auch nur von diesen beiden gehandelt, und es theilt sich die Waldtaxation

a) in die Taxation zur Bestimmnng des Materialetats und der Betriebsregulirung und
b) in die Werthschätzung der Waldungen.

BIBLIOTHEK

Taxation in Ansehung des Materialetats und der Betriebs-Regulirung.

Es ist Prinzip bei der Verwaltung und Bewirthschaftung jeder Realität, den möglichst-gleichandauernden (nachhaltigen) und möglichst-größten Ertrag mit dem geringsten Kosten- und Zeitaufwand zu schaffen, daher auch Zweck der Waldwirthschaft, die Waldungen zu taxiren, und diesen Taxationen eine solche Einrichtung zu geben, in welcher ein regelmäßiger Betriebsplan nach allen den Rücksichten begründet wird, welche die gegenwärtigen Verhältnisse des Staates und der jetzige Stand der Forstwissenschaft fordern; daher auch alles Schwankende in den Forstwirthschaftsanordnungen zu entfernen, die Größe der in den bestimmten Zeiträumen zu benutzenden Holzmenge zu erforschen, und den jährlichen Abgabesatz (Etat) zu bestimmen, liegt in der Verfolgung und Erreichung dieses Zweckes.

Um hierin zum Ziele zu kommen, ist nöthig:

1) daß die Forste vermessen,

2) die Rechte und Leistungen derselben aus dem staatswirthschaftlichen Gesichtspunkte erörtert und dargestellt werden;

3) daß die für jede Holzart und für jede besondere Waldwirthschaftsmethode anzunehmende Umtriebszeit festgesetzt wird;

4) daß man für jedes Revier einen Hauungs- und Benutzungsplan entwirft;
5) jedes in bestimmte Theile eintheilt, dieselbe nach geographischer und örtlicher Lage, Boden, Holzart, Alter und Beschaffenheit beschreibt;
6) die Behandlungsart dieser Theile speziell angiebt;
7) die Forstertragsmasse nach Maaßgabe des Hauungsplanes, des gegenwärtigen Bestandes und der Bewirthschaftungsgrundsätze, von jedem der einzelnen Theile ausmittelt, wornächst dann für Klassen (Perioden), Jahrzehnte und Abtheilungen, so wie für einzelne Jahre dieselben ausgeworfen werden;
8) daß in der generellen Beschreibung die inneren und äusseren Verhältnisse des Revieres entwickelt, vorzüglich aber die Bewirthschaftungsgrundsätze im allgemeinen angegeben werden, nach denen das Revier zu behandeln ist, endlich
9) daß eine Controle der Schätzung eingerichtet wird, aus welcher zu jeder Zeit leicht zu übersehen seyn muß, ob zu viel oder zu wenig geschlagen worden, und wie groß zu jeder Zeit der disponible Holzvorrath des Waldes ist, damit man nie in Ungewißheit über die Kräfte desselben sey. Diese Controle muß ferner alle Abweichungen von den durch Schätzung festgesetzten Grundsätzen, so wie die etwaigen Mängel der Taxation selbst, zur Kenntniß bringen, und ihre Ausgleichung oder Verbesserung möglich machen, ohne das Ganze zu verwirren.

In Würdigung des Umfanges und der Wichtigkeit dieser Arbeiten sagte schon Burgsdorf:

»Forste zu taxiren, ist die vornehmste und schwerste »Beschäftigung und der Probierstein des höheren Forst-

»mannes, welcher in allen Theilen der Hilfswissenschaften »Geschicklichkeit und viele Erfahrung in deren Ausübung »besitzen muß.« Cotta sagt: »Es giebt keine allgemein »anwendbare Waldabschätzungslehre; große Künsteleien »sind hier unnütz; kein Forsttaxator kann den wahren »Holzertrag genau und sicher angeben, wichtiger als die» »ses ist: die gute Einrichtung bei Staatswaldungen ins» »besondere hängt auch von der Nationalöconomie ab, »und da eine Taxation nicht unfehlbar ist, so wird eine »Controle in der Zukunft zur Erhaltung derselben Be» »dingung seyn müssen.«

Der Ertrag eines Waldes selbst kann größer oder kleiner werden, als ihn die Taxation bestimmt, dadurch nämlich, wenn man ihn besser oder schlechter stellt, als er zu dieser Zeit war.

Die Waldtaxation hat die Betriebsarten zu berücksichtigen, deren bekanntlich sechs sind:

1) die Hochwaldwirthschaft, wobei die Waldverjüngung auf dem Erfolge der natürlichen Besaamung beruht;
2) die Niederwaldwirthschaft, bei welcher die Reproduction größtentheils aus Stock- und Wurzelaustrieben erfolgt;
3) der Compositions-Betrieb, Mittelwaldwirthschaft, Niederwald mit aus Saamen erzogenen Oberständern, daher Verbindung der Hoch- und Niederwaldwirthschaft;
4) der Buschholzbetrieb, der Betrieb 2, bei kurzem Umtriebe;
5) der Hackwaldbetrieb, in Waldungen, welche wechselsweise auf Holz und Getraid benützt werden, und vom Stocke sich reproduziren, und

6) der Kopfholzbetrieb, der auf der Benutzung der Aeste der Bäume, besonders der Kronen, beruht, besonders bei Weich-Hölzern mit Nutzen in Anwendung kommt, und vorzüglich nur auf Viehtriften statt hat.

Die Betriebsarten 1, 2 und 3 werden hier speziell berücksichtiget, die 4, 5 und 6, im Ganzen nicht von Belang, lassen sich unter die vorhergehenden bei Waldtaxationen subsumiren.

Ehe in eine Detailtaxation eingegangen wird, muß genau bestimmt seyn:

a) welche Betriebsart angenommen werden soll,
b) wie ein haubarer Hochwald nach den herrschenden Holzarten, mit Rücksicht auf die Holzmasse der überzuhaltenden Oberbäume und des Nachwuchses, abzutreiben; wie, wann und in welchen Perioden durchforstet, und wie Compositions-, wie Niederwaldungen behandelt,
c) welche Holzarten nach Bedarf und Absatz und auf welche Weise vorzüglich nachgezogen werden sollen; endlich muß
d) das zu taxirende Revier genau vermarkt, und im Detail richtig vermessen und berechnet seyn.

Die Taxationsarbeiten selbst bestehen:

1) in Herstellung der verschiedenen General- und Spezialkarten,
2) des Grenzvermessungsregisters,
3) der Spezialvermessungstabelle,
4) in Bestimmung der Umtriebszeit,
5) in Herstellung der Klassentabellen,
6) in Berechnung und Beschreibung der gegenwärtigen und künftigen Holzbestände,

7) in der tabellarischen Uebersicht der in jedem Zeitraume zur Benutzung kommenden Waldorte vorher — vorläufig dann — bestimmt,

8) in der Ertragszusammenstellung,

9) in Bestimmung der Hauungen und Kulturen fürs erste Jahrzehent, und

10) in der allgemeinen Forstbeschreibung;

ausserdem ist noch im Laufe der Bewirthschaftung von dem Forstpersonale zu führen

11) das Wirthschaftsbuch, welches zur Controle und zur Taxationsrevision dient, und Vermessung der Schläge, so wie Nachtragung der Fällungen als unerläßliche Bedingung voraussetzt.

I. Abtheilung.

Grundlagen des Entwurfes des Bewirthschaftungs- und Hauungsplanes.

Zur Grundlegung eines Bewirthschaftungsplanes gehören:

I. Die Bestimmung der Flächengröße im Ganzen und im Detail eines Forstes, und die damit in Verbindung stehende Kartirung und herzustellenden Gränzflächen und Bestandes-Tabellen.

II. Die Untersuchung des Bodens, der Lage und des Klimas, nach allen ihren Verschiedenheiten.

III. Die Würdigung der verschiedenen Verhältnisse des Forstes, welche einen wesentlichen Einfluß auf seine Bewirthschaftung und seinen Ertrag haben.

IV. Die Zeitbestimmung und Forsteinrichtung in Absicht

a) der Dauer der Einrichtung,

b) der Umtriebszeit jeder Holzart im Allgemeinen, und

c) des Alters, welches man jeden einzelnen Bestand erreichen läßt.

V. Die Anordnungen der Hauungen und Regeln der Schlagführung, und
VI. der vorläufige Entwurf des Hauungsplanes und Gleichstellung der Fällungsquanten nach Fläche und Holzmasse.

I. Von der Forstvermessung, Kartirung und Tabellirung.

So wie die äusseren und staatswirthschaftlichen Verhältnisse, die Bedürfnisse des Landes sowohl als der Bedarf des Holzes im Allgemeinen, oder der merkantilische Gewinn vom Auslande zum Besten der Staatskasse bekannt seyn müssen, ehe eine Forsteinrichtung gemacht werden kann, eben so ist nöthig, die Größe eines Revieres im Ganzen und der einzelnen Theile zu kennen, so wie die bildliche Darstellung der Waldfläche unerläßliche Bedingung einer guten Forsteinrichtung ist. Vermessung, Zeichnung und Berechnung der Waldungen müßen daher ihrer Schätzung vorausgehen.

Die Wahl des hiezu erforderlichen Instrumentes hängt von der verlangten Genauigkeit ab. In der Regel soll der Umfang mit einem Winkelinstrumente vermessen und polygonometrisch berechnet, das Detail aber mit dem Meßtische und einer Kipregel, oder Distanzenmesser, aufgenommen, planimetrisch berechnet, und die einzelnen Flächen nach der ganzen trigonometrisch erhaltenen Fläche verbessert werden.

Da ein Forstplan das Bild des Forstes ist, so ist auch alles, was innerhalb und an der Grenze liegt, Gegenstand der Messung und Bezeichnung, und es soll nebst den Bestandesverschiedenheiten kein Weg, Bach, Berg ꝛc. fehlen.

Bevor aber die Vermessung beginnen kann, ist die Grenze zu berichtigen und durch Marksteine zu versichern; die in Uebereinstimmung mit den Angrenzern herzustellende Grenzbeschreibung, welche durch das Gericht zu bestättigen ist, kann folgende Einrichtung haben:

Grenzbeschreibung des Waldes N. Forstrevieres N. Forstamtes N. vom Jahre 1826.

des Grenzpunktes Nr.	Eigenschaft des angrenzenden Grundstückes	Name und Wohnort des angrenzenden Eigenthümers	Größe des Grenzwinkels Gr.	Mi.	Entfernung des Grenzzeichens von dem vorhergehenden schiefe Fuß	horiz. Fuß	Unterschrift des angrenzenden Eigenthümers	Bemerkungen
1		des	86	5				
2	Wiese	Georg Hammer	175	3	342	342		
3		von Wall	245	36	86	82.5		
4	Acker	N. N.	350	59	175	170		

Die Forstkarten müßen zweifach seyn, eine große Detailkarte mit einem Maasstabe wie 1 : 5000, welche aber für den gewöhnlichen Gebrauch in 2′ breite und hohe Blätter zerlegt werden sollten, und eine Uebersichts- resp. Situations-Karte des ganzen Forstrevieres, mit Detail- und übrigen Waldungen, Ortschaften ꝛc. nach einem Maasstabe wie 1 : 20000. Die Pläne sind schön zu zeichnen, und die Bestände nach Abstuffung ihrer Perioden von der jüngsten Klasse hinauf mit einer Farbe verhältnißmäßig stärker anzulegen; wornach man alle Veränderungen, die gemachten Hauungen leicht nachtragen, und das Bestandesverhältniß immer leicht übersehen kann. Wenn gleich die haubaren Bestände durch den Abtrieb in einander über-

gehen, die 2. Klasse zur 1., die 3. zur 2. und die 4. zur 3.; so wird der Plan doch eine ganze Umtriebszeit hindurch brauchbar seyn, ein gewiß langer Zeitraum. Der Plan wird auf Leinwand gespannt, gegen Norden gestellt,

Die General-Bestandes-

kann folgende

Namen des Bezirkes oder Distriktes	Abtheilung	Spezielles Alter	Holzbestand											
			Hochholz								Nieder-			
			Eichen		Buchen		vermischtes Laubholz		Nadelholz		Birken		Erlen	
	R.	J.	M.	R.	M.	R.	M.	R.	M.	R.	M	R.	M	R.
I. Pracht	1	60	—	—	—	—	—	—	99	120	—	—	—	—
II. Auwald	2	10	—	—	—	—	114	120	—	—	—	—	—	—
	3	150	76	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Struth	4	200	102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Hörl	5	45	100	—	30	30	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	85	—	—	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

II. Vom Boden, Lage und Klima

hängen Wachsthum und gutes Gedeihen der Holzarten wesentlich ab. Denn sie gedeihen nur dann vollkommen, wenn Lage, Klima und Boden angemessen sind. Je besser der Boden ist, desto stärker wird das Holz und desto länger dauern die Stämme. Je rauher das Klima (geographische und örtliche), je nördlicher die Lage, je freier

in Distrikte oder Wirthschaftscomplexe getheilt, und jeder Distrikt wieder nach Verschiedenheit seines Bestandes in Abtheilungen, nach fortlaufenden Nummern.

Vermessungs-Tabelle
Einrichtung haben:

Wald															
vermischte Holzarten		In allem bestanden		Kulturfähige Blössen		Summe des Holzbodens		Wiesen und Aecker		Seen, Flüße und Bäche		Summe der Theile die kein Holz produziren		Total-Summe des Bezirkes	
M.	R.	M.	R.	M.	R.	M.	R.	M.	R.	M.	R.	M.	R.	M.	R.
—	—	99	120	1	—	100	120	—	—	—	—	—	—	100	120
—	—	114	120	—	—	114	120	—	—	2	—	2	—	116	120
—	—	76	80	—	—	76	80	—	—	—	—	—	—	76	80
—	—	102	—	1	—	103	—	1	—	—	—	1	—	104	—
—	—	130	30	—	—	130	30	—	—	—	—	—	—	130	30
—	—	33	—	—	—	33	—	—	—	—	—	—	—	33	—

exponirt und über den Spiegel des Meeres erhaben; je südlicher die Berghänge, je trockner dieselbe, desto schlechter ist das Wachsthum des Holzes, je tiefer die Schluchten, desto kälter sind sie, desto leichter erfrieren die jungen Pflanzen und Triebe. Der Boden ist nach den Mischungsverhältnissen, Humusgehalt, Unterlage, Humiditätsgrad, Wassereinsaugungs- und Wassererhaltungs-Vermögen, Wär-

megrad und spezifischen Gewicht zu untersuchen. Mit Sand und Humus gemischter, tiefgehender, gemäßigtfeuchter Thonboden ist für jede Holzart geeignet, doch gibt es Holzarten, welche mageren, untiefen, auch feuchten oder nassen Boden lieben, d. h. sich hiemit noch begnügen. Je tiefer die Wurzeln gehen, desto besser muß der Boden seyn. Auf schlechtem Boden und früher lichtem Stande erfolgt die Umtriebszeit schneller als auf gutem Boden und geschlossenem Stande. Ob die Lage südlich, westlich, nördlich, östlich geneigt oder eben, frei exponirt oder eingeschlossen ist, hat wesentlichen Einfluß auf das Wachsthum der Holzarten, und also deren Massenzuwachs; eben so das geographische Klima, die Polhöhe und das örtliche Klima, die Erhöhung über der Meeresfläche, die freie Exposition, die bergige Lage, ganz besonderen Einfluß auf das Pflanzenwachsthum äußern. Eben so die Witterung im Jahre, die Temperatur der Atmosphäre, so wie der Sauerstoffgehalt der Luft. *)

*) So wie das Höhenwachsthum und die Festigkeit der Eichen gegen Süden und in einem niedrigen Standorte abnehmen, so nimmt das erstere in einer zu hohen Lage ab, und dürfte im südlichen Teutschlande bei einer Erhöhung über dem Mittelmeere von 1500′ das Angemessenste seyn; die Buche gedeiht noch höher am besten, dann nimmt der Höhenwuchs von beiden ab, die Gipfel werden dürr, und diese Holzarten verschwinden endlich ganz. Die Fohre gedeiht noch über 2000′ Höhe sehr gut, auch der Ahorn und Ulme, die Birke bleibt in kalten Thälern schon zurück, eben so die Fichte und Tanne, ohngeachtet letztere auf hohen Bergen, wo die Luft frei streicht, noch viel höher gut wächst. Die Esche und Erle scheinen an Niederungen angewiesen zu seyn. Die Aspe geht höher hinauf, wenn sie frischen Boden hat. Immer wird das Holz in nördlichen Berghängen und Lagen, wegen dem hinlänglichen Humiditätsgrade, größer wer-

III. Weiteren Einfluß auf die Bewirthschaftung und Ertragsbestimmung eines Forstes können noch nachstehende Verhältnisse haben:

a) Der dermalige Zustand des vorhandenen Holzes nach Art, Alter und Beschaffenheit, da z. B. in einem Walde, der meist verkümmertes, unwüchsiges Holz enthält, andere Einrichtungen zu treffen sind, als in einem Walde, wo alles Holz im besten Wachsthume steht.

b) Die auf dem Walde haftenden Servituten und Gerechtsame, wenn z. B. die Berechtigten gewisse Holzarten oder Sortimente, Weide und Streu beziehen, so muß bei der Forsteinrichtung Rücksicht darauf genommen werden.

c) Die weiteren Rücksichten, welche der Waldbesitzer auf die Empfänger der Waldproducte zu nehmen hat.

d) Die Verschiedenheit der Zwecke und die Bedürfnisse des Landes, welche durch den Forst zu befriedigen sind; z. B. derselbe habe nicht blos Holz zu erziehen, sondern auch Rinde, Säfte, Viehweide ꝛc. würden aus und in ihm benutzt werden müssen, oder er diene zum Schutze gegen Winde, Schneelawinen, ge-

den un[illegible]ehr Masse ansetzen, als in entgegengesetzten Lagen. Diese U[illegible]stände sind also genau zu untersuchen, um den Ertrag jetzt und künftig genau angeben zu können, und zu erfahren, welche Holzart am besten gedeiht, und sohin nachgezogen werden kann und soll.

Die mehrjährigen Erfahrungen und Beobachtungen in obiger Beziehung in verschiedenen Orten Teutschlands und das noch stockende Holz geben mehr Aufschluß, als die bloße Bodenuntersuchung, was alles bei einer Forsteinrichtung genau erwogen werden muß.

gen Versandungen, durchaus Umstände, welche auf die Forsteinrichtung ändernd einwirken.

e) Die Beurtheilung der umliegenden Waldungen, ob und wann bei diesen künftig ein besonders geringer oder großer Ertrag zu erwarten ist, da dann nach finanziellen Grundsätzen der Abgabesatz zeitweise darnach beschränkt oder vermehrt werden soll.

f) Die Veränderungen, welche etwa mit dem Forstgrunde vorzunehmen sind, z. B. zu Feld ꝛc.

g) Die Größe der zu schätzenden Waldungen in Vergleichung mit der Zeit, welche zu dem Geschäft verwendet werden kann und darf, so wie die Landesverhältnisse und der Holzwerth bestimmen den mehr oder minderen Grad von Genauigkeit der Einrichtung.

h) Die Art der Forstverwaltung, so wie

i) der Bildungsgrad des ausübenden Forstpersonales bedarf schon an und für sich einer anderen Darstellungsart der Schätzung. Unzureichendes eben so wenig als unwissendes Personal vermag eine Wirthschaft gehörig zu führen.

k) Die Rücksichten, welche der Forstschutz erfordert und die größere oder geringere Wahrscheinlichkeit nicht zu verhindernder Unglücksfälle, z. B. die in jeder Gegend dem Walde vorzugsweise drohenden Feinde und Gefahren, als starker Wildstand, Viehweide, Streubedürfniß, Insektenfraß, Stürme, Froste, Dürre ꝛc.

l) Die finanziellen Mittel, welche bei dem Anbaue des Waldes zu Gebote stehen, weil nur mit Geldaufwand beträchtliche Kulturen gemacht werden können.

m) Der Werth, welchen das Holz in der Gegend hat.

Es wäre unrecht, auf Forsteinrichtungen viel zu verwenden, wenn das Holz im großen Unwerth stünde.

IV. Von den Zeitbestimmungen bei einer Forsteinrichtung.

Ganz besonders wichtig ist die Zeitbestimmung bei einer Forsteinrichtung. Die Zeit kommt aber hier auf dreifache Weise in Betrachtung:

A. in Beziehung auf den Zeitraum, für welchen die Einrichtung gemacht wird;

B. in Beziehung auf den Umtrieb, welchen man für jede Holzart im Allgemeinen festsetzt;

C. in Beziehung auf das Alter, welches man jeden einzelnen Bestand erreichen läßt.

ad A. Jede Forsteinrichtung muß für einen gewissen Zeitraum gemacht werden, sie ist aber nicht mit der Umtriebszeit zu verwechseln. Ein solcher Zeitraum kann 5, 10, 20, 30 und mehr Jahre oder eine halbe Umtriebszeit umfassen, kann aber nie über die Umtriebszeit hinausgehen und hängt überhaupt von der Taxationsmethode ab. Da die Umtriebszeit nach Holzarten verschieden ist, und wenn mehrere Holzarten in einem Forste vorkommen, so kann der Zeitraum mit dem Umtrieb auch nicht zusammen treffen.

ad B. Unter Umtrieb versteht man die Reihe von Jahren, binnen welchen man im Allgemeinen eine Holzart zu dem gewünschten Zwecke am angemessensten zu erziehen glaubt, und mit den Hauungen in einem Walde herum zu kommen gedenkt. Der Begriff von Umtrieb ist aber nicht so zu interpretiren, daß jeder Waldort nicht älter und nicht jünger gehauen werden dürfe, als man Jahre für den Umtrieb bestimmt hat (es ist in Fällen der

Gehaueglеichstellung sogar eine Veränderung oft nöthig), sondern es giebt eine Zeitraumsbestimmung nur für das Ganze, und mancher Ort kann in der für den Umtrieb gesetzten Zeit zweimal — mancher gar nicht zur Benutzung kommen. Das erstere kann z. B. der Fall seyn in zu flachem, seichtgründigem oder sehr nahrungsreichem Boden, wie auch das zweite im mässig-guten aber sehr tiefgründigen Boden ꝛc. Auch können in ein und demselben Forste mehrere Umtriebe vorkommen, wenn nämlich verschiedene Holzarten im Forste parthienweis stocken. Denn z. B. stehen die Eichen in einem . . 180jährigen,

» Buchen in einem . . 120jährigen,

» Nadelhölzer in einem 100jährigen,

» Birken in einem . . 60jährigen,

» Niederwaldungen in einem 40jährigen Umtriebe.

Die Bestimmung der Umtriebszeiten hängt von der Haubarkeit ab, und die Haubarkeit kann abhängen:

1) Von der Möglichkeit den Wiederwuchs durch Selbstbesaamung oder durch Ausschlag zu erlangen.

Im ersteren Falle muß das Holz so alt werden, daß es fruchtbaren Saamen trägt, und bei Niederwaldungen darf man das Holz nur so alt werden lassen, als die Stöcke und Wurzeln noch gut ausschlagen.

2) Von Gewinnung der größten Holzmasse.

Der Zuwachs des Holzes ist anfangs gering, nimmt dann allmählig mehr zu, und vermindert sich dann im fortgesetzten Alter wieder verschieden nach Holzart und Standort. Der einzelne Baum setzt zwar sein größtes Wachsthum weit hinaus; während er aber in Masse zunimmt, sucht er seine Nachbaren zu verdrängen, und die Stämmezahl wird geringer; je weiter aber auch die Un-

triebszeit hinausgesetzt wird, desto kleiner wird die Fläche, welche jährlich der Abtrieb trift, und desto kleiner also auch die zu fällende Holzmasse, obgleich der einzelne Stamm noch lange sein stärkstes Wachsthum nicht erreicht hat. Die stärkste Holzmasse ist daher abhängig: vom Zuwachse des einzelnen Baumes, von der abnehmenden Stämmezahl und von den Jahren der Umtriebszeit.

Hartig zählt die Holzmassen und Zwischennutzungen zur Bestimmung der Umtriebszeit von einem Morgen zusammen, dividirt sie mit den ihr entsprechenden Jahren, und dort, wo der größte Quotient herauskömmt, ist die beste Umtriebszeit. Cotta dagegen nimmt die Holzmasse pro Morgen aus den Erfahrungstabellen mittlerer Bonität, aber auch die Fläche, die nach den Jahren und des Forstes Größe in einem vorliegenden Falle trift. Dort, wo auf diese Art der größte Massenquotient herauskommt, sey auch die beste Umtriebszeit für den in fragestehenden Forst oder für die Holzart. Es ist klar, daß, je älter das Holz wird, desto kleiner der Jahresschlag werden muß, desto größer aber bis zum Wendungspunkte und zum vermehrten Aussterben der einzelnen Stämme die Masse pro Morgen. Cotta's Methode scheint mir vollkommen entsprechend, nur glaube ich, daß auch die bis dahin erhaltenen Zwischennutzungen mit in Rechnung gebracht werden müssen. Uebrigens und da der größte Ertrag pro Morgen zur nämlichen Zeit erfolgt, wo der größte Ertrag im Ganzen sich herauswirft, so führen beide Methoden zu demselben Ziele.

Aus der V. Erfahrungs-Tafel, über den Ertrag, den die vorzüglichsten teutschen Holzarten, auf einer Waldfläche von 3000 bayerischen Morgen, bei verschiedenen

Umtriebsperioden erwarten lassen, nebst Angabe des einjährigen Zuwachses in den verschiedenen Altersperioden, läßt sich die Umtriebszeit am richtigsten bestimmen.

Diese Tafel erklärt sich selbst. Die erste Spalte giebt die Umtriebsjahre, die zweite die Jahresschlagflächengröße, aus dieser und der Waldesgröße, in den folgenden Hauptspalten sind die Holzarten benannt, und von jeder ist angegeben:

in der ersten Abtheilung, wie groß der Ertrag eines Schlages nach Maaßgabe der 5ten Bonitäts-Klasse der III. Erfahrungstafel in den verschiedenen Umtrieben ist;

in der zweiten Abtheilung, wie viel der durchschnittsmäßige einjährige Zuwachs auf einem Morgen beträgt, der erhalten wird, wenn man den Vorrath mit dem Alter dividirt;

in der dritten Abtheilung, wie groß der jetzige oder nächst fünfjährige Zuwachs von einem Jahr auf einem Morgen ist. Dieser wird erhalten, wenn man den Holzvorrath eines Bestandes in verschiedenen Altersperioden kennt, und immer den jüngeren desselben von dem älteren abzieht, dann den Rest mit den Jahren des Unterschiedes im Holzalter = 5 dividirt, der Quotient ist dann der einjährige Zuwachs.

Sie dient wesentlich zur Bestimmung der Umtriebszeit der Waldungen. Vergleicht man in ihr den höchsten durchschnittsmäßigen einjährigen Zuwachs mit dem höchsten einjährigen Zuwachse von je 5 Jahren eines jeden Morgens, so findet man, daß die Kulminationspunkte in sehr verschiedene Altersperioden fallen, und daß man die meiste Holzmasse bei dem Umtriebe erlangt, bei welchem der höchste durchschnittsmäßige einjährige Zuwachs erfolgt. Denn der stärkste einjährige Zuwachs ist z. B. bei der

Fichte gegen das 65te Jahr, der höchste durchschnittsmäßige Zuwachs hingegen wird unter denselben Wachsthumsverhältnissen erst gegen das 115te Jahr gefunden, und bei diesem Umtriebe erlangt man auch für den gegebenen Wald von 3000 Morgen die meiste Holzmasse; deßhalb irrt man sich, wenn man glaubt, daß das Holz da am besten abzutreiben ist, wo sie den höchsten Zuwachs hat, sie gehört viel mehr viel weiter hinaus.

Daraus aber, daß unter diesen Verhältnissen die meiste Holzmasse bei dem 115jährigen Umtriebe erlangt wird, folgt noch keineswegs, daß dieser Umtrieb auch der vortheilhafteste für den Waldbesitzer sey, weil hierbei noch die Prozente in Betracht kommen, um welche sich die vorhandene Holzmasse jährlich vermehrt. Durch die Multiplication der auf vorige Art in der V. Tafel gefundenen Gesammtmassen mit dem in der VI. Tafel nach gleichen Jahren ausgeworfenen Prozente des Holzzuwachses wird die größte Masse wieder beträchtlich zurückgesetzt.

Weit wichtiger und beträchtlicher als der Massenzuwachs des Holzes im Walde, in den letzten Jahren, sind aber noch die Zinsen und Zinseszinsen, welche von dem Kapitale zu Verlust gehen, welches später bezogen wird. Gesetzt auch z. B. ein 100jähriger Umtrieb gebe nur 15000 fl. Erlös, und ein 115jähriger 15500 fl., so werden sich die ersten 15000 fl. in 15 Jahren mit Zwischenzinsen schon auf 31183 fl. 48 kr. angewachsen haben, und der Schlag wird mit erstarkten Pflanzen prangen, während am alten Holze jährlich höchstens ein Prozent zugewachsen ist. Hieraus erhellet, daß in dieser Rücksicht die Umtriebszeit wieder beträchtlich zurück gesetzt werden müsse, und zwar so weit, als es ohne großen Massen- und Geldverlust geschehen kann, und daß man bei Bestim-

mung der Umtriebszeit auch wohl die Prozente des Holzzuwachses dieser Jahre, mit dem allenfallsigen Entgange der Zwischenzinsen, welche die frühere Einnahme bringt, erwägen und vergleichen müsse. Immer wird nach erprobten Berechnungen bei kürzerer Umtriebszeit mehr als bei einer verlängerten an Kapital gewonnen, weßhalb man sie so kurz bestimmen soll, als das Holz noch den Bedürfnissen durch seine Stärke entspricht, und die Auffor-stungskosten nicht mehr betragen.

Wer aber das erlöste Kapital nicht gleich auf Zinsen legen kann, wer viel Forstberechtigte zu befriedigen hat, und wo Holzmangel vorhanden ist, da muß auf größere Massenerziehung, sohin auf eine höhere Umtriebszeit gesehen werden, was auch bei jedem Staat Prinzip seyn dürfte.

Die vortheilhafteste Haubarkeit hängt ferner ab:

3) Von den Preisen, welche das Holz bei verschiedener Stärke hat.

Wenn einmal die Waldfläche und die sie bestockende Holz-Masse bekannt ist, so ist es leicht, beim Steigen und Fallen der Holzmasse das größere oder geringere Einkommen darnach berechnen zu können. Eine Preiserhöhung kann aber nur bei großen Bau- und Werkhölzern, oder dann statt haben, wenn das Prügelholz mehr in Scheitholz übergeht.

4) Von dem Vortheile, welchen die baldige Benutzung gewährt.

Je früher das Holz zur Benutzung kommt, desto früher kann der Erlös auf Zinsen gelegt werden, und der Wald trägt wieder eine neue Holzmasse. Denn 1000 fl. Erlös um 20 Jahre früher benutzt, geben schon mit Kapital, Zinsen und Zinseszinsen 2653 fl. 18 kr., ein Betrag, um

den das Holz im Walde sich nicht vermehren kann, und sey es auch, so ist nur ein junges Gehäge vorhanden, im ersten Falle aber schon ein schönes Dickigt. Doch soll ein Staat, der viel Holz produziren will, von diesem Gesichtspunkte nicht ausgehen.

5) Von den mit der Waldverjüngung verbundenen Kosten und Gefahren.

Wenn nicht atmosphärische Einwirkungen, Menschen und Thiere die jungen Pflanzen beschädigen, keine Kosten auf die Wiederbesaamung sich ergeben, und die Jahresschläge nicht zu groß werden, so muß es gleichgültig seyn, ob der Wald um einige Dezennien früher oder später zum Abtriebe kommt; Rücksichten, welche nicht eintreten, wo man dunkel hauen kann, und welche daher nur in Hochgebirgen, wo der Wind die Schutz- und Saamenbäume bedrohet, oder wo große, kostspielige Vorkehrungen an Schleussen, Rutschen und Wegen gemacht werden müssen, in Erwägung gezogen werden.

6) Von Erziehung des Holzes zu einer solchen Stärke, wie sie die Bedürfnisse erfordern.

Allerdings muß das Holz zu einer solchen Stärke erzogen werden, wie es die Bedürfnisse erfordern, selbst wenn mit Verlust für die Forstkasse. Inzwischen läßt sich in solchen Fällen der Verlust heben, wenn man um den Betrag desselben den Preis höher setzt, was aus den bekannten Sätzen leicht berechnet werden kann. Sehr großes Bauholz soll man ohnehin in den Schlägen eine doppelte und dreifache Umtriebszeit hindurch stehen lassen. weil es nicht viel beträgt, und nicht nöthig ist, dafür ganze Bestände so lange stehen zu lassen. Die Erziehung des Holzes zu Lohrinde und Stangen aber gehört ohnehin zur Niederwaldzucht, wo leicht geholfen werden kann.

7) Von der Spekulation bei der Waldbenutzung.

Es kann sich ereignen, daß jetzt oder künftig eine Holztheuerung zu erwarten steht, oder daß ein Hochholzdistrikt mit Vortheil zu Stangen abgegeben werden, oder daß man noch über dieses den Grund und Boden eines solchen Stangenholzes zur Agrikultur vortheilhaft verwerthen kann. Aus den vorhergehenden Abtheilungen ist ersichtlich, daß ie früher ein Forstprodukt zur Benutzung kommt, desto mehr das Kapital durch Zinsen und Zinseszinsen vermehrt wird. Der Ertrag wird noch erhöhet, wenn der Grund und Boden sogleich zur Agrikultur verwerthet werden kann, und finanziell und komerziell läßt sich spekuliren, wenn man mit dem Holzverkaufe eine Zeit erwartet, wo das Holz gesucht wird.

Die Umtriebszeit hängt noch weiter ab:

8) Von Forstnebennutzungen der Mast, der Weide, des Theers.

So wie die Mast, Streu und der Theer bei einer grossen Umtriebszeit gewinnen können, so muß die Weide offenbar verlieren, und es kann Berechtigungen geben, wo hierauf Rücksicht genommen werden muß.

9) Von den Mitansprüchen eines Dritten an die Holzbenutzung.

Wenn die Forstberechtigten sich das geringere Holz zueignen dürfen, so wird der Forsteigenthümer nicht gern in eine geringe Umtriebszeit eingehen.

Aus dem bisher Gesagten erhellet, daß es bei einer Forsteinrichtung von großer Wichtigkeit ist, immer das richtige Alter zu bestimmen, in welchem man das Holz zu benutzen hat, daß aber hierüber keine allgemeine Norm gegeben werden kann, diese jedoch in den meisten Fällen

nach den Jahren der größten Massenausbeute angenommen werden soll, welche sich wieder nach der Größe des zu regulirenden Forstes oder Complexes richtet.

Im allgemeinen ist angenommen, je nach der Beschaffenheit des Bodens und dem Bedürfnisse auf Brenn-, Bau- und Werkholz die

Nadelhölzer in 80, 100, 120 bis 140 Jahren,
Buchenwaldungen in 100, 120 bis 140 Jahren,
Eichenwaldungen in 150, 180 bis 230 Jahren,
Birkenwaldungen in 60 bis 80 Jahren,
Erlenwaldungen in 40 bis 60 Jahren,
Eichen- und Buchenniederwaldungen in 40 Jahren,
gemischte Niederwaldungen in 36 bis 40 Jahren,
Birken-Niederwaldungen in 30 Jahren,
Erlen-Niederwaldungen in 25 Jahren und
Eichenschäl-, Busch- und Kopfhölzer in 10, 15 bis 20 Jahren

um und abzutreiben.

ad C. Es ist nicht immer möglich, jede einzelne Abtheilung so alt werden zu lassen, als zur Umtriebszeit angenommen worden ist, theils weil die meisten Waldungen früher nicht ganz regelmäßig gehauen worden sind, folglich die neuere bessere Ordnung manche Abtheilung früher zum Abtriebe ruft, theils weil nach dem jetzigen Zustande der Perioden weder die Flächen noch die Bestandesgüte gleich seyn werden, folglich bei Gleichstellung des Ertrages für die ganze Umtriebszeit manche ältere Abtheilung zur nächst jüngeren, oder eine jüngere zur nächst höheren geworfen werden müsse.

V. Von Anordnung der Hauungen und Regeln der Schlagführung.

Die Regeln, welche die Lehre des Waldbaues für Schlagführung und Anordnung derselben vorschreibt, müs-

sen dem Taxator gegenwärtig seyn, und ist daher nicht zweckwidrig, dieselben hier zu berühren:

a) Die Schläge dürfen nicht unnöthiger Weise vereinzelt, sondern müssen zweckmäßig in Verbindung gebracht werden. Sie sind jedoch dabei so zu vertheilen, daß die Holzabfuhr nach den verschiedenen Absatzorten möglich erleichtert wird.

Durch die Vereinigung der Schläge wird auch die Aufsicht bei dem Fällen und Abfahren, so wie die Uebersicht erleichtert, der Schaden an dem Nachwuchse der Schläge durch das Fällen und Aufarbeiten des anstossenden Holzes, so wie die Beschattung von daher, vermindert, es werden gleichförmigere Bestände erzielt, Vieh und Wildpret kann auf großen Schlägen weniger Schaden anrichten, weil es sich mehr vertheilt, die Gräsereien so wie die Kulturgeschäfte sind leichter zu übersehen, die Befriedigungskosten werden vermindert, und die künftige ununterbrochene Reihenfolge der Schläge wird um so leichter möglich gemacht.

Zu große Schläge haben aber auch wieder das Nachtheilige, daß dadurch der Hutheintrieb für manche Waldberechtigte oder für die Waldeigenthümer erschwert wird, eben so die Abfuhr und der Absatz des Holzes; unsicherer wird die Holzzucht, besonders in rauhen Gegenden; die Gefahren von Feuer, Wind, Insekten, Flüchtigwerden des Bodens ꝛc. vergrößern sich, selbst sind auch große Schläge bei dem jetzigen zerstreuten Stande der Abtheilung ohne Aufopferung nicht wohl möglich, nicht immer geräth der Holzsaame der im Hau stehenden Holzart, und es sind auch auf einem solchen selten alle Holzsortimente, die gefordert werden, zu erlangen.

Hieraus geht hervor, daß sich keine allgemeinen Regeln bestimmen lassen, da nicht überall gleiche Gründe eintretten. Der Taxator muß demnach immer das Bessere wählen.

b) Aus Vorstehendem resultirt, daß die Schläge weder zu groß noch zu klein gemacht werden dürfen, weil zu große Schläge nicht kahl geführt, auch sehr leicht die Saamenbäume durch den Wind geworfen werden können, der Nachwuchs erfolgt langsamer, und kann, wenn er erfolgt ist, sehr bald durch die freie Exposition, durch Frost und Dürre leiden, was besonders für Buchen, Tannen und Fichten nachtheilig ist. Die gegentheiligen Nachtheile haben zu kleine Schläge.

c) Sie müssen so angelegt werden, daß man nicht gezwungen ist, das Holz von den nachfolgenden Schlägen durch die vorhergeführten abzufahren. Dieses würde vorzüglich an Bergabhängen nachtheilig seyn, wenn man z. B. am Fuße des Berges zu hauen begönne, weil dadurch und durch Fahren, Rutschen und Werfen die jungen Pflanzen sehr leiden würden. Auf der Ebene, und wenn die Ausfuhr eine andere Richtung als die Anlage von Nordost fordert, müssen gleichwohl eigene Wege über den Schlag abgesteckt werden.

d) Das ältere Holz soll zwar in der Regel früher benutzt werden als das jüngere. Wenn aber ein älterer Bestand noch im besten Wachsthume steht, der jüngere aber verkümmert und unwüchsig ist, so soll jener länger stehen gelassen, dieser aber zur baldigen Fällung gezogen werden, um einen besseren

Bestand möglichst bald nachzuziehen, vorausgesetzt, daß dieß nicht andere Regeln verbiethen.

e) Wenn unter den haubaren Orten einige solchen jungen Aufwuchs haben, der zur Verjüngung noch vollkommen gut ist, andere hingegen nicht, so wäre es Thorheit, wenn man ihn stehen ließe, und den anderen mit Aufwand von Zeit und Geld zur Fällung brächte. Die Anwendung dieser Regel erfordert aber viele Vorsicht.

f) In Waldungen, auf denen Huthungs-Berechtigungen lasten, muß auf dieselben bei der Anordnung der Schläge ganz besondere Rücksicht genommen werden, weil man den Hüthungs-Berechtigten dann entweder den Schlag früher zur Huth eingeben, oder ihnen einen Trieb durch die jungen Schläge zum haubaren Holze gestatten muß.

g) Die Hauungen müssen nach solchen Richtungen geführet werden, daß die natürliche Besaamung weder durch Hitze noch durch Fröste zu sehr leide, uud die Besaamung bei Kahlschlägen von der Seite her auch erfolgen kann. Nebst der Dunkelführung sind sogenannte Mäntel Schutzmittel in diesen Fällen.

h) Vorzüglicher Bedacht ist aber darauf zu nehmen, daß die Bestände von der Seite herein angehauen werden, von welcher für das stehende Holz der geringste Schaden durch die Stürme zu besorgen ist, vorzüglich bei dem Nadelholze und insbesondere bei der flachgehenden hochbekronten stets belaubten Fichte. Hier müssen stets die Schläge von Nordost nach Südwest geführt werden.

Daß die hier aufgestellten Regeln unmöglich alle und überall befolgt werden können, ist einleuchtend, weil sie

sich oft entgegen stehen; es bleibt dabei nichts anderes übrig, als jedesmal zu erwägen, welche von den im Widerspruche stehenden Regeln die wichtigste ist.

Hieraus wird man leicht einsehen, daß zur Entwerfung eines Bewirthschaftungsplanes die größte Umsicht und die genaueste Kenntniß des Waldes sowohl, als die äußeren Verhältnisse gehört, und zwar sowohl die von jetzt, als die auf ein Jahrhundert hinaus.

Der Taxator muß in Gedanken die Haumgen eines ganzen Umtriebes verfolgen, und in Beziehung auf Abfuhr, Huth, Sturmschaden, Schlagführung ꝛc. alles erwägen und vergleichen.

i) Wie früher schon gesagt, wächst der Geldertrag um so größer, je früher die Einnahme erfolgt und je kürzer also die Umtriebszeit angenommen wird. Daher sind in diesem Betrachte die Schlagwaldungen den Hochwaldungen vorzuziehen, weil sie erfahrungsgemäß dreimal so viel Geld einbringen, als letztere, dagegen aber liefern diese in der nämlichen Zeit dreimal so viel Holzmasse als die Niederwaldungen. Welche Waldbehandlung daher den Lokalbedürfnissen und dem Holzbestande zusagt, bedarf einer genauen Erwägung und muß bei der Herstellung des Haumgsplanes bestimmt seyn.

k) Die Waldblösen (aufforstbaren) sind bald in Bestand zu setzen, weil dann der Ertrag sich gleich vermehrt, und selbst in der ersten Umtriebszeit schon sich drei Durchforstungen hierauf ergeben. Gesetzt 100 Morgen Blösen bleiben nur ein Jahr unkultivirt, per Morgen Zuwachs ist 3/4 Klafter, so ergiebt sich jährlich ein Verlust von 75 Klafter.

1) Da der Ertrag von der Behandlungsweise abhängt, so muß auch festgesetzt werden:

1) in welchem Alter und wie oft die jungen Hochwaldbestände zu durchplänteru sind, und wie viel Stämme jedesmal übergehalten werden sollen? nämlich die Buchen mit 40, 60, 90 Jahren, wo 1600, 500 und 250 Stämme, die Nadelhölzer mit 30, 60, 90 Jahren, wo 16 — 1800, 600 und 300 Stämme per Morgen stehen bleiben;

2) wie Niederwaldungen behandelt werden sollen, mit und ohne Hochholz, d. h. auf Compositions-Betrieb? Im letzteren Falle bleiben Laßreiser, angehende Mittel- und Hauptbäume, kurz Stämme von allen Perioden oder Umtrieben stehen, um deren zu jeder Zeit zu haben. Je jünger die Sorte ist, desto größer muß die stehen bleibende Zahl seyn;

3) welche Holzarten und auf welche Weise sie nachgezogen werden sollen, nach Boden, Holzbedürfniß der Bewohner, nach den finanziellen und kommerziellen Verhältnissen ꝛc.

VI. Vorläufiger Entwurf des Hauungsplanes und Gleichstellung der Fällungsquanten nach Fläche und Holzmasse.

Vom Einrichtungszeitraume.

Der Hauungsplan wird durch Raum und Zeit begründet. Ersteres geschieht durch bestimmte Abtheilungen (Parthien), und letzteres durch die Bestimmung, wann jede von diesen Abtheilungen benutzt werden soll.

Dadurch aber, daß in einem Walde nicht alle Abtheilungen von gleicher Quanti- und Qualität und mit

gleichen Holzarten bestockt sind, könnte nach gleicher Flächenabtheilung mancher Zeitraum viel zu viel, mancher viel zu wenig, und mancher nicht die bedürfende Holzsorte enthalten, daher findet auch hierin eine Abänderung statt.

Die bei der Taxations-Einrichtung üblichen Abtheilungen sind sowohl zum Behufe der Taxations-Arbeit selbst, als auch zur Erleichterung der künftigen Betriebsführung von verschiedener Art nothwendig, nämlich Bezirke, Klassen (Perioden), Jahrzehnte und Bestandes-Verschiedenheiten oder Abtheilungen (Parthien) in Rücksicht auf Holzarten, Boden, Schluß, Wachsthum, Alter ꝛc.

Unter Bezirk versteht man:
jeden abgesondert liegenden Wald (Parzelle, Distrikt),
jeden Waldtheil, welcher eine andere Bewirthschaftung hat, z. B. Hochwald, Niederwald ꝛc.;
jeden aus mehreren Abtheilungen bestehenden Wald, der einen eigenen Namen führt und zu einem Wirthschafts-Komplex gehört.

Der Umtrieb von Hochwaldungen wird in vier bis sechs Zeitklassen oder Perioden eingetheilt, je nachdem die Umtriebszeit groß ist, und man rechnet gewöhnlich zur
I. Klasse das haubare,
II. Klasse alles stämmige aber noch nicht haubare (über 1/2' übern Stock),
III. Klasse alles Stangenholz und
IV. Klasse alles junge dem Vieh noch nicht entwachsene Holz.

In diesen Klassen, wenn sie viele Jahre aufnehmen, können zur Aufrechthaltung der Einrichtung und leichten Uebersicht der Abschätzung auch noch Perioden gebildet

oder mehrere Klassen gemacht werden. Gewöhnlich soll eine Klasse 20, 25, höchstens 30 Jahre umfassen. Zur Uebersicht und Vergleichung des Ertrages der Hauungen und Kulturen ist auch nothwendig, daß die I. Klasse oder Periode noch in Jahrzehnte abgetheilt wird, was auch bei der II. Periode, zur Zeit der Haubarkeit, geschehen soll.

In der Natur und besonders bei der bisherigen Wirthschaftsführung finden sich derlei Bestände regellos unter einander, welche in diesem Zustande nicht gelassen werden können. Bei der Vermessung ist dieses nach Standort, Holzart, Alter, Beschaffenheit der Bestände ꝛc. zwar unterschieden worden, der Taxator muß aber vor allem regelmäßige Abtheilungen herstellen, den Wald genau durchgehen, die vorn angegebenen Regeln anpassen und beurtheilen, was wohl im Laufe des Umtriebes zu einem gleichartigen Ganzen gestaltet werden könne, und in welche Periode oder Klasse der Benutzung dieses Ganze gebracht werden müsse. Ein solcher Bezirk wird nun Abtheilung oder Parthie genannt.

Wären z. B. in kleinen Forsten
schlechte Birken vom 25jährigen Alter,
eine gute Fohrensaat von 6 Jahren,
ein schlechter Fichtenbestand von 70 Jahren,
ein guter Fichtenbestand von 28 Jahren und
ein unwüchsiger Buchenbestand von 110 Jahren

vorhanden, so wird man leicht einsehen, daß diese Unordnung aufhören und alles in eine Parthie gebracht werden müsse. Man treibt die Birken, 70jährigen Fichten und 110jährigen Buchen in dem ersten Jahrzehent ab, bepflanzt oder besäet die Fläche mit Fohren, und die 6jährigen Fohren und 28jährigen Fichten werden durchforstet. In der

fünften Periode können sie dann benutzt und zu einem gleichartigen Ganzen gebracht werden. Werden sie im Plane ausgeschieden, so sollen sie nur einen Numer bekommen, aber mit a, b, c ꝛc. nebenher und nur für jetzt bezeichnet werden. Dieses ist zur Begründung einer Gleichheit und Dauerhaftigkeit höchst nöthig. Für diese Parthien werden die Ergebnisse und Bewirthschaftungs-Maaßregeln besonders ausgeworfen, dieselben in fortlaufender Numernreihe numerirt und bestimmt begrenzt.

In den Nieder- und Compositionswaldungen kann man entweder die Perioden von 5 zu 5, oder von 10 zu 10 Jahren machen. Sie erfordern keine große Versicherung, da sie ohnehin nur nach Flächen abgetheilt werden sollen.

Nähere Bestimmung über den Hauungsplan.

Durch den Hauungsplan wird bestimmt, in welchem Zeitraume jeder Waldort nach Maaßgabe seiner eigenthümlichen Beschaffenheit und nach Erwägung aller äusseren Verhältnisse zur Benutzung kommen soll. Dabei kann manche Parthie gar nicht, manche zweimal der Hieb treffen. Ersteres ist möglich, wenn unter einem Mittelbestande sich junges Holz befindet, welches verdient aufbewahrt zu werden, oder wenn besonders großes Holz erzogen, oder eine Reserve gebildet werden will, oder wenn ein solcher Bestand des Schutzes halber stehen gelassen werden muß. Zweimal kann ein Bestand zum Hiebe kommen, wenn die Parthie klein und regellos bestockt, wenn der Boden sehr flachgründig ist, daher das Holz nicht alt wird, oder zu fett, wo z. B. die Fichten durch längeres Ueberhalten kernfaul werden.

Hieraus folgt, daß in einem Umtriebe mehr und weniger Waldfläche zur Benutzung kommen kann, als

der Wald wirklich enthält. — Bei der vorläufigen periodischen Zusammenstellung der Parthien sind keine besondere Taxationskenntnisse erforderlich, weil hier noch von keiner Ertragsbestimmung die Rede ist. Sie sind aber nicht nur nach der Fläche, sondern auch nach Maaßgabe der Bestandesgüte, der Holzart, des Bodens, der Lage, des Alters und ihres Zusammenhanges in jeder Periode in der Art einzuschalten, daß man in einer jeden solchen Periode ein gleich großes Holzquantum zu erlangen hoffen kann. Zugleich aber muß man auch bemerken, wann und mit welcher Holzart die Blösen in Holzbestand zu bringen sind.

Durch Gleichstellung der Flächen ist der Ungleichheit des Ertrages schon zum Theil begegnet. Ist z. B. ein Forst von 1200 Morgen bei einer 100jährigen Umtriebszeit so bestockt, daß in den angenommenen 5 Perioden jede genau 240 Morgen enthält, so ist nichts zu verbessern. Wenn nun statt dessen die Perioden, so wie sie durch den Hauungsplan ausgefüllt sind, folgendes Verhältniß der Flächen zeigten:

I. Periode	1tes Jahrzehent	70	Morgen,
	2tes »	65	»
II. »	von 20 Jahren	350	»
III. »	» 20 »	230	»
IV. »	» 20 »	160	»
V. »	» 20 »	325	»
	Summa	1200	»

so ergebe sich durch die Vergleichung:

im 1ten Jahrzehnt	fehlen . .	50	Morgen,
» 2ten »	» . .	55	»
in der II. Periode	sind zu viel	110	»
» » III. »	fehlen . .	10	»
» » IV. »	» . .	80	»
» » V. »	sind zu viel	85	»

Könnte und wollte man nun die Perioden der Fläche nach gleich machen, so müßte man aus der II. Periode 105 Morgen in die I. setzen, dadurch zunächst diese ergänzen, und hierauf die beiden Jahrzehnte gleich stellen; 5 Morgen hätte man alsdann von der II. Periode in die III. zu bringen, und da in dieser alsdann noch immer 5 Morgen fehlen, so wäre dieser Mangel aus der IV. zu ersetzen u. s. w., bis endlich alle Perioden gleiche Flächen haben. Es ist selten der Fall, daß in eine Periode nur gute oder nur schlechte Bestände kommen, daher gleichen sich oft die periodischen Erträge auf diese Art so ziemlich aus. Bei der Gleichstellung durch die Bestandesgüte kann die Ungleichheit des Ertrages noch mehr verbessert werden. Wenn gleich jetzt noch von keiner Ertragsberechnung die Rede seyn kann, so kann ein sach- und lokalkundiger Forstmann allerdings die Bestände nach ihrer Ausbeute ziemlich gut zusammenstellen.

Ist nun ein Wald nach Verschiedenheit seiner Standorte und seiner Bestände in bestimmte Abtheilungen, sind diese in seine Perioden gebracht, und es wird hievon nur der aliquote Theil nach den früher angegebenen Regeln abgenutzt, so ist man der regelmäßigen und nachhaltigen Benutzung schon sehr nahe, und dieß dürfte schon in vielen Fällen genügen.

Grundregeln beim Entwurfe des Hauungsplanes sind daher:

1) man suche zunächst zu ermitteln, wie groß die Fläche in jeder Periode seyn müsse, wenn alle Bestände gleich gut wären;

2) man beurtheile, wie viel größer oder kleiner die Fläche seyn müsse, wegen der geringeren oder besseren Güte;

3) man ordne die Abtheilungen nach den Regeln bei Festsetzung der Umtriebszeit, und zur Anordnung der Schläge, und

4) bringe sie in eine Tabelle — wie nachsteht — übersichtlich zusammen.

Vorläufig tabellari- der bei der Taxation

Namen der Bezirke	Abtheilung	I. Klasse über 90 Jahre also in der 1. Periode haubar		II. Klasse v. 60—90 Jahre also in der 2. Periode haubar		III Klasse v. 30—60 Jahre also in der 3. Periode haubar		IV. Klasse v. 1 — 30 Jahre also in der 4. Periode haubar	
	N.	M.	□F.	M.	□F.	M.	□F.	M.	□F.
I. Auwald	1	200	—	—	—	—	—	—	—
»	2	—	—	—	—	—	—	150	—
II. Sang	3	—	—	180	—	—	—	—	—
III. Dianenb.	4	—	—	—	—	—	—	220	—
Summa									

Anmerkung. Des Raumes wegen kann hier die Tabelle nur für eine Holzart und einerlei Betriebsart beigefügt werden. Sind aber in einem Reviere noch mehrere Betriebsarten und Umtriebszeiten, so ist dieselbe darnach zu erweitern.

fscher Wirthschaftsplan,
zum Grunde gelegt wird.

Beschaffenheit des Holzbestandes	Beschaffenheit des Bodens	Besondere Anmerkungen bei der Forstbesichtigung	Bestimmung des vorläufigen Wirthschaftsplanes, wornach der Forst taxirt werden soll
Sehr alte Buchen in einem etwas zu lichten Besaamungsschlage.	gut	Hat noch keinen Ausschlag	Abtrieb in der 1ten Periode.
Vollkommener Stangenort von 20—30jährig. Alter mit eben so alten Eichen durchsprengt.	mittel	»	Die Buchen werden in der 4. Periode abgetr., alsdann sollen 6 Eichen auf jeden Morgen übergehalten werden.
Mittelmäßig von 80 Jahren.	gut	Könnte, wenn es nöthig ist, am Ende der 1. Per. abgetr. werden.	Abtrieb zu Anf. der 2. Periode, vorher eine Durchplänterung im 90j. Alt.
Gut, von 3—6 Jahren im Lichtschlage.	gut	»	Die jetzt alten Buchen werden im 1. Dezennio der 1. Periode benutzt, der junge Best. kömmt in der 4. Periode zum Abtrieb.

II. Abtheilung.

Von der Forstertrags-Bestimmung.

Die Art der Forstertrags-Bestimmung hängt von den örtlichen Verhältnissen und dem Zwecke, den man berücksichtiget, von dem Grade der bedingten Genauigkeit, und von der Zeit und den Kosten ab, welche man zu der Arbeit anwenden darf.

Die Mittel hiezu theilen sich in solche:

1) welche sich auf bloße Beurtheilung und praktischen Blick gründen, und diese theilen sich wieder
   a) in die allgemeine Beurtheilung, und
   b) in die spezielle Schätzung;
2) in solche, die unmittelbare Zählungen und Messungen fordern.

ad I. a) Summarische Forstertragsbestimmung nach gutachtlicher Schätzung.

Einem praktisch geübten, im Walde orientirten Forstmanne kann es nicht schwer seyn, durch die Beurtheilung des Waldbodens und durch Holzfällungen aller Art die natürliche Ertragsfähigkeit, und durch die Besichtigung der Bestände den Ertrag oder das Ertragsvermögen selbst

zu beurtheilen, und im allgemeinen oder durchschnittlich anzugeben.

Dieses ist nun um so leichter, je größer der Wald ist, weil sich da die Qualitäten mehr ausgleichen und mehr Erfahrungen vorhanden sind.

Die Ertragsfähigkeit des Bodens ist aber verschieden von der Holzhaltigkeit (Holzgehalte) der Waldbestände. Erstere kann sehr gut seyn und dennoch letztere fehlen; denn der beste Boden kann nichts geben, wenn nichts auf ihm steht. Daher kann man mehr oder weniger Ertrag für bestimmte Zeiträume setzen, als die Ertragsfähigkeit vorschreibt. Dieses kann aber von keiner Dauer seyn, wenn darauf hingearbeitet wird, jeden Wald in einen Zustand zu bringen, in welchem das Ertragsvermögen der Ertragsfähigkeit gleich ist.

Cotta hat aus vielen Versuchen den jährlich zu hoffenden Gesammtertrag von Holz und Reißig sammt Zwischennutzungen, jedoch ohne Stöcke, in Kubikfußen durchschnittlich angegeben, die wir hier, auf einen bayerischen Morgen reduzirt, mittheilen:

Holzarten	Klassen des jährl. Ertragsvermögens sammt Reisig				
	I.	II.	III.	IV.	V.
	Kubikfuße				
Nadelholz	17	34	51	62	72
Erlen, Pappeln, Linden .	17	31	45	56	70
Ahorn, Eschen, Ulmen .	20	28	37	45	53
Eichen, Buchen, Hainbuchen	17	25	34	42	51
Birken	14	22	31	40	51

Die dritte Klasse enthält den Ertrag, wie ihn die meisten Waldungen liefern. Bei den Durchforstungen ist die erste Benutzung ganz ausser Ansatz und die spätern nur gering angeschlagen.

Das Verhältniß des Derb- zum Reisigholze läßt sich nicht bestimmt angeben. Dieses hängt von der Holzart, der Größe der Bäume und vom Schlusse ab, in dem sie stocken. Es kann beim Nadelholz 1/6 — 1/9, im ganz lichten Stande 1/3 betragen; dasselbe mag auch beim Laubholz gelten.

Ist nun ein Forst nach seinen Altersklassen und Bestandesverschiedenheiten vermessen, ein Hauungsplan entworfen, die Ertragsfähigkeit des Bodens untersucht, und die Klasse des Ertragsvermögens bestimmt, wobei noch bemerkt wird, daß man sich an die Zahlen nicht genau zu halten braucht, so kann zur Erläuterung ein Forst von 1200 Morgen, 80jähriger Umtriebszeit, mit Fohren, von dem Ertragsvermögen der dritten Klasse als Beispiel dienen. Denn 51 : 1200 = 61200 Kubikfuß jährlicher Gesammtertrag. Rechnet man dabei 1/7 der Masse für Reisig, so erhält man

52457 Kubikfuß Derbholz und
8743 » Reisigholz.

Wenn die 3 1/2schuhige Klafter 87.5 Kubikfuß und das 100 Wellen 100 Kubikfuß wirkliche Holzmasse enthält, so hat man aus obiger Masse zu erwarten

599.5 Klafter Holz und
87.4 hundert Wellen.

Nach obiger Fläche und Umtriebszeit treffen jährlich $\frac{1200}{80}$ 15 Morgen zu benutzen, und wenn alle Bestände gleich wären, so müßte, um 61200 Kubikfuß zu erlangen,

jeder Morgen 4080 Kubikfuß ergeben. *) So wenig eine völlige Gleichheit zu erwarten ist, eben so wenig kann man sich an eine durchschnittsmäßige Schlaggröße binden, wenn man einen gleichen Ertrag haben will, sondern man muß jährlich vorgreifen oder einlenken, je nachdem die Bestände beschaffen sind.

So wie hier die Ausmittelung für die ganze Umtriebszeit geschah, so kann sie auch nach Perioden, auf dieselbe Weise angewendet, geschehen.

»Dieses Verfahren,« sagt Cotta, »erfüllt bei seiner Kürze den Zweck oft so gut, als die umständlichste Schätzung, und ist in großen Ländern, deren Walderträge man bald kennen lernen will, nicht selten den gewöhnlichen Schätzungen vorzuziehen.«

II. b) Spezielle Forstertragsbestimmung nach gutächtlicher Beurtheilung.

Diese Abschätzungsart ist zwar umständlicher, aber noch leichter als die vorhergehende. Es beruht dabei (wenn einmal der Hauungsplan richtig entworfen ist) alles nur auf einem geübten Augenmaaße. Der Taxator fügt nämlich dem Entwurfe des Hauungsplanes das Gutachten bei, wie groß zur Zeit der Benutzung der Ertrag eines jeden Morgens, von jeder einzelnen Abtheilung allenfalls seyn möge; hierauf wird die Größe jeder Abtheilung mit der geschätzten Ertragssumme eines Morgens multiplizirt, und man hat den Ertrag der ganzen Abtheilung. Hierauf werden die Erträge einer jeden Periode addirt und unter einander verglichen. Zeigen sich hiebei große Ungleichheiten des Ertrages, so müssen Verschiebungen von

*) $\frac{61200}{15} = 4080.$

einer Periode in die andere gemacht werden, so weit es nämlich die nöthige Gleichstellung erfordert und der Zustand des Waldes erlaubt.

Wie dieses in der Wirklichkeit geschieht, ist theils aus dem Gesagten abzunehmen, theils aus der später folgenden Tabelle über die Zusammenstellung des periodischen Holzertrages zu ersehen.

Da die Bestimmung des Ertrages nur muthmaßlich ist, so kann die Berechnung sich nicht auf Quadratschuhe ausdehnen, und genügt, wenn man für Morgenbrüche nur eine kleine Zugabe macht. Wenn die Verschiedenheit zwischen dem was die Perioden enthalten sollten und was sie wirklich enthalten, zu groß ist, so muß zunächst untersucht werden, ob und welche Versetzungen geschehen können. Bestimmungsgründe hiezu sind in den inneren und äusseren Verhältnissen zu suchen.

Rücksichtlich der inneren Verhältnisse kommt es darauf an: ob das Alter des Holzes eine frühere oder spätere Benutzungszeit zuläßt, und wie sich diese Veränderung mit der Wirthschaftungsart verträgt.

In Betreff der äußeren Verhältnisse ist zu erörtern: ob z. B. Berechtigte eine Gleichstellung verlangen, oder ob das jährliche Ergebniß auch ungleich seyn kann, oder ob die Ungleichheit durch einen anderen Forst gedeckt werden kann.

In der Regel versetzt man immer die Bestände am ersten, welche der mangelnden Periode am nächsten sind. Muß eine jüngere Parthie in eine höhere Periode transportirt werden, so vermindert sich auch natürlich der Massenertrag, welcher darnach abgeändert werden muß.

Zwischennutzungen werden bei bloß gutächtlichen Schätzungen, wie hier der Fall ist, nicht speziell angege-

ben, sondern es wird nur allgemein durchschnittlich gesagt, wie groß sie im Verhältniße der Hauptnutzungen sind. Z. B. die Zwischennutzungen eines gegebenen Waldes würden per Morgen im Durchschnitte liefern:

von	20	bis	40	Jahren	4 Klafter
»	40	»	60	»	6 »
»	60	»	80	»	10 »
				Summa	20 »

von der Hauptnutzung aber erwartet man im Durchschnitte 80 Klafter;

so erhellet hieraus, daß die Durchforstungen hier den vierten Theil der Hauptnutzung ausmachen, und man darf daher zu dem Ertrage der Hauptnutzungen nur noch den vierten Theil derselben als Zwischennutzung hinzusetzen, um den Gesammtertrag zu erhalten;

wären die Hauptnutzungen	40000	Klafter,
so wären die Zwischennutzungen . .	10000	«
und der Gesammtertrag dieses Waldes	50000	»

Uebrigens werden hier die Zwischen- wie die Hauptnutzungen nur geschätzt. Man untersucht bei jeder Abtheilung: wann, wie oft und wie viel, nach örtlichen Verhältnissen, wirklich per Morgen als Zwischennutzung genommen werden kann, bringt solche Beträge, wie die Hauptnutzung, in die Ertragszusammenstellung, summirt die Beträge, und dividirt sie durch die Zahl der Perioden-Jahre, so erhält man den jährlichen Ertrag an Haupt- und Zwischennutzungen. Durch dieses Abschätzungsgeschäft wird viel Zeit gewonnen und Geld erspart, und doch der Zweck erreicht.

III. Spezielle Abschätzung des Holzvorrathes in Hochwaldungen durch wirkliches Messen und Berechnen.

Daß man in einem Walde nicht alle Holzpflanzen von dem kleinsten bis zum größten Baum zählen und messen kann, ist einleuchtend; es würde auch von keinem Nutzen seyn, wenigstens daraus noch nicht sich der Ertrag ergeben.

Das schaffende Prinzip der Natur verändert den Zustand der vorhandenen Stämme mit jedem Tage, die junge Pflanze wird größer und somit hat die vorherige Pflanzenanzahl auf demselben Raume nicht mehr Platz — die Pflanzen unterdrücken sich gegenseitig gewaltsam, die stärkere und mehr bewurzelte siegt, die anderen gehen allmählig ein, oder kümmern zum Theil. In demselben Maaße aber der Stämme weniger werden, in demselben nehmen die stehen gebliebenen mehr an Masse zu. Abnahme der Anzahl und Zunahme des Inhaltes stehen in ewiger Wechselwirkung. Doch ist die Zunahme des Inhaltes bis zu einem gewissen Alter größer, als die Abnahme der Anzahl. Das gegenseitige Verhältniß ist aber nie genau zu erkennen, da dem Wachsthume so vielfache Hindernisse im Wege stehen, was vielfache Abweichung des Wachsthumsgesetzes zur Folge hat. Dem Taxator bleibt daher nur übrig, die Annäherung aus dem gegenwärtigen Zustande und die Veränderungen zu beobachten. Herstellung des gegenwärtigen Holzzustandes in einem Forste und Bestimmung des Holzertrages, welchen jeder verschieden bestandene Walddistrikt, während einer festgesetzten Umtriebszeit, von Periode zu Periode liefern wird, ist die Lösung vorstehenden Satzes. Dieses hat nicht allein nach Verschiedenheit der Holzarten, sondern auch nach der Verschiedenheit ihres

Alters und des besseren oder schlechteren Bestandes und Bodens zu geschehen. Doch hat aber auch dieses wieder seine Grenzen, da man eigentlich nur schon erstarkte Bestände zählen und messen kann, die jüngeren aber nur vergleichungsweise mit den älteren angesprochen werden sollten.

Die gegenwärtige Holzmasse einer erstarkten Abtheilung kann auf dreifache Art eruirt werden, nämlich:

1) Durch Auszählung und Messung aller Bäume, und Berechnung darnach.

2) Durch Auszählung der Bäume nach dem Augenmaaße und Ansprechung derselben nach ihrem kubischen Gehalt.

3) Durch Bestimmung mittels Probemorgen.

1) Vom Messen und Auszählen ganzer Abtheilungen.

Cotta sagt: »Der Taxator bestimmt zuerst, in welchen Beständen Auszählungen gemacht werden sollen, und »ob die ganzen Bestände oder nur Theile derselben (Probeplätze) zu nehmen sind. Er bestimmt ferner im Allgemeinen oder für jeden Ort insbesondere, bis zu welcher »Stärke herab die Stämme zu messen sind, ob die Bau- »und Nutzhölzer abgesondert, und welche Holzarten einzeln angegeben werden müssen, welche in eine Rubrik zusammen gebracht werden, und in welcher Ordnung die »Ausfüllung der Rubriken geschehen soll ꝛc.

»Jeder Gehülfe schreibt nachrichtlich die vom Taxator »gegebenen Vorschriften in sein Manual (der Taxator sammelt diese in sein Hauptmanual, in welchem zugleich »die Abtheilung nach Numer, Alter, Zustand ꝛc. näher »bezeichnet ist). Hierauf stellen sich die Auszähler (geschickte Holzhauer) in 10 — 20 Schritt weiter Entfer-

»nung von einander an den auszuzählenden Ort, schrei»ten sodann langsam vorwärts, und jeder mißt alle ihm »vorkommenden Bäume entweder nach dem Umfange oder »nach dem Durchmesser in der ihm namhaft gemachten »Höhe (gewöhnlich zwischen 4 und 5 Fuß), trägt sie in »das Manual ein, und bezeichnet sie in der Höhe von »ungefähr 5′ mit dem Baumreisser durch einen Riß.

»Diese Bezeichnung geschieht bei dem ersten Durch»gange auf der rechten Seite des Stammes, bei dem »nachherigen Zurückgange hingegen werden die Stämme »auf der linken Seite angerissen, und auf gleiche Weise »wird bei jedem neuen Gange abgewechselt, damit alle »Bezeichnungen in derselben Abtheilung immer nach einer»lei Himmelsgegend zu stehen kommen, wodurch sie leich»ter aufgefunden werden können.

»Unförmlich gewachsene Bäume, die z. B. unverhält»nißmäßig dick zu ihrer Höhe sind, werden nicht nach ih»rer wirklichen Stärke eingetragen, sondern in eine ihrem »Inhalte entsprechende Klasse gesetzt. Auf gleiche Art »werden die schadhaften Stämme in eine besondere Rubrik »gebracht.

»Neben dieser Auszählung wird auch noch die Höhe »der Bäume und die Stärke ihrer Jahresringe gemessen »und das Alter des Holzes untersucht. Der Taxator »schätzt ferner den auszuzählenden Bestand um der Kon»trole willen nach dem Augenmaaße ab, und bestimmt da»durch, daß er diesen Ertrag in Klaftern und Wellen »ausspricht, zugleich aber auch angiebt, ob ungefähr die »Hälfte 3/4, 1/4 ꝛc. von der Gesammtmasse zu Nutzholz »oder Laubholz tauglich ist, — das Verhältniß dieser »Sorte.«

Allzu schwaches Holz zwischen den Bäumen der Hochwälder und das Unterholz bei den Mittelwäldern kann nicht gemessen, sondern soll nach dem Augenmaaß angeschlagen werden. Ersteres kann die Durchforstung vermehren, letzteres wird bis zur Haubarkeit wichtig. Sind in einem Distrikte große Oberbäume zu besonderem Gebrauche stehen zu lassen, oder sind solche vorhanden, so müssen sie besonders bezeichnet werden.

Nach beendigter Auszählung eines Ortes sumirt jeder Gehülfe seine eingetragenen Stämme, und übergiebt sie dem Taxator, welcher sie in Hauptsummen bringt.

Inhaltsbestimmung der Bäume.

1) »Wenn man den Schaft und die Aeste eines Bau»mes in so kurze Walzen zerfällt, daß bei jeder Walze »die obere und untere Stärke nicht sehr verschieden sind, »und wenn man sodann alle Walzen berechnet, das Reisig »aber ohne Blätter und Nadeln wiegt, und sodann alles »addirt, oder wenn man den Baum wirklich in Klaftern »und das Reisig in Wellen aufsetzen läßt, so erfährt man »den Inhalt des Baumes unmittelbar.

»Man kann aber bei einer Waldschätzung nicht alle »Bäume fällen, um ihren Inhalt zu bestimmen, und es ist »sogar schon zu zeitraubend, überall so viele Probebäume »zu fällen und auf die hier angegebene Art zu berechnen, »als zur nothdürftigsten Vergleichung erforderlich ist.«

Aber man kann von einigen gefällten Bäumen auf andere noch stehende schließen, und dadurch ihren Inhalt bestimmen, vorausgesetzt, daß sie einander gleich sind. Ist also der Inhalt des einen bestimmt, so weiß man auch den Inhalt des anderen, wenn sie einander gleich sind.

Hierauf gründen sich nun die Erfahrungstafeln, welche man über den Inhalt der Bäume zu entwerfen gesucht

hat. Allein es können nicht so vielerlei Tafeln entworfen werden, als Verschiedenheiten rücksichtlich des Rauminhaltes vorkommen. Deßhalb hat Cotta Kegel- als Normaltafeln entworfen.

2) Der Inhalt der nach Durchmesser und Höhe gemessenen Stämmezahl läßt sich zwar durch diese Kegeltafeln schnell finden. Da aber die meisten Baumarten sehr vom Kegel abweichen und daher gewisse Theile noch hinzu addirt werden müssen, so scheint sie nicht ganz entsprechend. Kömmt es aber den Taxator leichter an, den mittleren Durchmesser eines Stammes anzunehmen, oder zu berechnen, so wird die beigeheftete Kubiktafel Nro. I., welche eigentlich zur Berechnung der wellenförmigen Stämme von 3 bis 48 Werk- oder Duodezimalzoll Durchmesser und zu 1/2 bis 100 Fuß Länge für den praktischen Forstmann zur Berechnung der Bau- und Nutzhölzer bestimmt ist, leicht angewendet werden können.

Sie ist nach der Formel $K = \frac{L \cdot d^2 \cdot 545}{100000}$ oder

$K = \frac{L \cdot d^2 \cdot 6}{1100}$ berechnet, worin K den Kubikinhalt in Kubikfußen und Dezimalen, L die Länge der Wellen und d den mittleren Durchmesser derselben in Duodezimalzollen bezeichnet.

Der Gebrauch ergiebt sich von selbst, denn z. B. der Inhalt einer Welle von 60′ Länge und 19 1/2 Duodezimalzoll im Durchmesser ist gleich 124 Kubikfuß. Wird der Inhalt von Wellen gesucht, deren Längen in den Tafeln nicht angegeben sind, so kann dieser durch Addition der darin enthaltenen Längen gefunden werden. Denn ist der Inhalt einer Welle von 37′ Länge 22 Duodezimal-

zolle im Durchmesser anzugeben, so sucht man den Inhalt von einer 36′ langen Welle, dann eine derlei von 1′ und addirt die entsprechende Beträge, welche sind

95 Kubikfuß
+ 2.6 »
in Summe 97.6 = 98 Kubikfuß.

3) Um die sphärische Ausbauchung auf eine leichte Art zu erhalten, so muß der Durchmesser jederzeit in der Mitte des Stammes durch eine Kluppe nach Zollen und halben Zollen angenommen werden.

4) Will man den Inhalt eines Kegels von gegebener Länge und unterem Durchmesser (welcher aber immer 2 — 3′ ober der Erde, wegen der Wurzelwulsten, genommen werden soll), so muß man den auf diese Art gefundenen Inhalt noch durch drei dividiren.

5) Ist aber der Inhalt einer Welle oder eines Kegels nach noch kleineren Abtheilungen von Durchmesser und Länge sehr genau zu berechnen, oder man will überhaupt diese Tafel nicht gebrauchen, so bediene man sich folgender Berechnungsart: nämlich man berechne den körperlichen Inhalt nach der Formel $K = \frac{L \cdot d^2 \cdot 545}{100000}$ oder nach

$K = \frac{L \cdot d^2 \cdot 6}{1100}$ und zwar in zwei Abtheilungen, d. h. den Baum nach der gewöhnlichen Art, dann noch den kleinen Unterschied, welchen die Bogenlinie eines Baumes macht. Letzterer wird gefunden, wenn man von dem unteren Durchmesser einer Welle den oberen (muthmaßlichen) abzieht, den Rest durch 2 dividirt, nach diesem Durchmesser $= d$ eine zweite Welle von gleicher Höhe berechnet und den so erhaltenen körperlichen Inhalt durch 3 dividirt, endlich dieses zu dem ersten addirt. Beide Be-

träge in eine Formel zusammengestellt, bekommt solche folgende Gestalt: $K = \frac{L \cdot d^2 \cdot 545}{100000} + \frac{\left(\frac{L \cdot d^2 \cdot 545}{100000}\right)}{3}$

Beispiel: Ist $L = 60'$ $d = \frac{14'' \text{ unt.} + 6'' \text{ ob.}}{2}$

$= 10''$; $d = \frac{14 - 6}{2} = \frac{8}{2} = 4$, so ist

$K = \frac{60 \cdot 100 \cdot 545}{100000} + \frac{\left(\frac{60 \cdot 16 \cdot 545}{100000}\right)}{3} = 32.7$

$+ 1.74 = 34.44$ Kubikfuß.

6) Wäre der Durchmesser nach dem Dezimalmaaße (in Dezimaltheilen eines Schuhes) gegeben, so wäre der Inhalt einer Welle $K = d^2 \cdot L \cdot 0.785 + \frac{d^2 \cdot L \cdot 0.785}{3}$

so wie der dritte Theil, Inhalt von dieser Welle, gleich ist dem Inhalte eines Kegels. Das letzte Glied der Formel kann wegbleiben, wenn die Durchmesser etwas stärker genommen werden.

Ist die Anzahl der Stämme nach ihrer verschiedenen Höhe und Stärke bekannt, so berechnet man ihren Kubikinhalt auf eine der oben bezeichneten Methoden, multiplizirt sodann die Anzahl der in jeder Klasse befindlichen Stämme mit dem Kubikinhalt eines Normalstammes, und addirt alle Klassen zusammen, so erhält man den Holzvorrath von der ausgezählten Fläche.

Gesetzt man hätte folgende Fichtenstände ausgezählt, so würden sich die nebenstehenden Kubikgehalte als Wellen (Walzen) ergeben haben, die man nur mehr durch 3 zu dividiren braucht, um den wahren Inhalt zu erhalten.

Durchmesser	Höhe	Stämmezahl	Welleninhalt eines Stammes	Hievon den dritten Theil als Kegel	Inhalt aller Stämme
Zoll	Fuß		Kubikfuß		
9	50	680	22.05	7.35	4998.0
12	60	740	47.00	15.66	11588.4
15	75	650	92.229	30.74	19981.0
18	85	544	149.746	49.92	27156.48
24	100	476	314.00	104.66	49818.16

Auf ähnliche Weise lassen sich alle Inhalte der gemessenen Bäume mit oder ohne Reisig berechnen.

7) Dieses Verfahren, alle Bäume zu messen, ist viel zu zeitraubend, und es mag genügen, wenn man die vorhandenen Stämme in gewisse Klassen nach dem Augenmaaße bringt, und für jede Klasse einen Normalbaum auszuwählen sucht.

Die Manuale hiezu können folgende Einrichtung erhalten: Ist in einem Bestande nur eine Holzart vorhanden, so nimmt man Nro. 1, sind es zwei, so nimmt man Nro. 2, ist es ein lichter Bestand mit großen alten Bäumen, so dient Nro. 3 und schätzt jeden Stamm. Sind es Eichen, wovon einige in der 1., andere in der 2. Periode gefällt werden sollten, so benützt man Nro. 4, und sind die Stämme so verschieden, daß man sie in gar keine Klasse bringen kann, so nimmt man Nro. 5.

1.

1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse
||||||	||||	|||	|||||

2.

Buchen			Fichten	
1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	1. Klasse	2. Klasse
||||| |||	|||| |	||||	||||	|||

3.

Buchen					
Kl.	Kl.	Kl.	Kl.	Kl.	Kl.
2 1 1/2 3/4 5 6	3 4 1/2				

4.

Zur Benutzung in der 1. Periode			Zur Benutzung in der 2. Periode	
1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	1. Klasse	2. Klasse
|||||	||||	|||	||||	||||

5.

Zur Benutzung in der 1. Per.				Zur Ueberhaltung tauglich			
Stämme	Bauholz	Brennholz		Stämme	Bauholz	Brennholz	
	Klftr.	Scheit-Kl.	Prügel-Kl.		Klftr.	Scheit-Kl.	Prügel-Kl.
1 1	2 1	1/2 2	1/4 1 1/2	1	1	1/4	1/6

Man zählt die Stämme jeder Klasse zusammen, läßt für jede Klasse einige Normalbäume fällen, in Scheit-, Prügel- und Wellenholz kubisch berechnen, zieht das Mittel hieraus (oder man mißt aus mehreren einen mittleren Baum), diesen Kubikgehalt multiplizirt man nachher mit

der Anzahl Stämme von jeder Klasse, endlich summirt man den Kubikinhalt aller Klassen und reduzirt ihn zu Klaftern, so ist der gegenwärtige Gehalt einer Abtheilung angegeben.

2) Vom Auszählen der Stämme nach dem Augenmaaße.

Das Verfahren alle Bäume zu messen ist viel zu weitläufig und daher kostspielig. Der Taxator muß sich durch mehrfache Uebung und Prüfung mit gemessenen Stämmen ein sicheres Augenmaaß erwerben, und darnach gewisse Klassen im Manuale bezeichnen. Die Taxationsgehülfen werden wieder in einer Reihe gestellt, nach Dichtheit des Bestandes nahe oder ferne gerückt, jeder muß seinen Nebenmann immer deutlich erkennen, und die Bäume richtig ansprechen. Während dem Vorwärtsschreiten wird immer entweder rechts oder links gesehen, und die auftreffenden Bäume in ihre Rubriken eingetragen. Kann der Distrikt nicht auf einmal übergangen werden, so ist derselbe in bezeichnete Abtheilungen zu bringen. Die Ansprechung der Bäume geschieht aber nicht mehr nach Dicke und Höhe, sondern nach ihrem wirklichen Inhalte. Die Inhaltsangabe kann nach Klaftern oder nach Kubikfußen, mit oder ohne Wellen geschehen, jedoch ist letzteres immer besser, weil man nicht mit Brüchen rechnen darf, und mehrere Unterabtheilungen machen kann. Fallen die Zahlen groß aus, so kann man sie in hunderten ausdrücken.

3) Von der Holzvorrathsbestimmung durch Probeplätze.

Die Massenbestimmung durch Probeplätze kann nur in sehr großen Waldungen, wo die Auszählungen beinahe unausführbar sind, oder in gleichförmig bestandenen Orten, mit Vortheil angewendet werden. Bei kleinen Beständen ist sie Zeitverlust, und entfernt von der Genauigkeit.

Die Auswahl der Probeplätze erfordert die größte Sorgfalt, und bei ungleichen Beständen ist kein sicheres Resultat zu erlangen, selbst wenn man mehrere Probeplätze in guten, mittleren und schlechten Theilen der Bestände macht, und die mittlere Summe sucht. Etwas näher kommt man in solchen Fällen der Wahrheit, wenn zugleich approximativ angegeben werden kann, wie viel Morgen von jeder Bestandes-Verschiedenheit vorhanden sind. Würde man ohne Rücksicht der Flächen, z. B. in einem Distrikte, 3 Probeplätze auszählen, und den

guten zu 90 Klafter,
mittlern zu 60 Klafter,
schlechten zu 30 Klafter finden,

so wäre das arithmetische Mittel von

der Summe . . . . . 180/3 = 60 Klftrn.

Betrüge die Parthie 28 Morgen, so würde man 28.60 = 1680 Klaftern annehmen. Wäre aber die Fläche einer jeden Bestandesverschiedenheit angegeben, und hievon wären 3 Morgen gut,

5 » mittelmäßig und
20 » schlecht bestanden,

so würden 3.90 + 5.60 + 20.30 = 1170 Klaftern herauskommen und der Morgen würde geben

$$\frac{3.90 + 5.60 + 20.30}{3 + 5 + 20} = \frac{1170}{28} = 41.8 \text{ Klafter.}$$

Will man einen Holzbestand nur oberflächlich veranschlagen, so messe man mehrere Stämme-Entfernungen, nehme hieraus das arithmetische Mittel, quadrire diese Zahl, und dividire damit die ganze Fläche, oder in die eines Morgens, so erhält man die Anzahl Stämme. Hat man nun eben solche Versuche mit Dicke und Höhe gemacht, sohin einen Normalbaum berechnet, so läßt sich

leicht der ganze Körpergehalt finden. Z. B. man nahm folgende Entfernung: 10′, 20′, 30′, 5′, 6′, 8′ = $\frac{79}{6}$ = 13, 13.13 169, 1 Morgen = $\frac{40000}{169}$ = 237 Stämme per Morgen a 70 Kubikfuß, 237.70 = 16590 Kubikfuß der ganze Bestand per Morgen.

4) Von Abschätzung der Mittelhölzer und der ganz jungen Bestände.

a) In den meisten Fällen ist es zureichend, wenn die unmittelbaren Untersuchungen und Auszählungen nur auf die Abtheilung der ersten Periode ausgedehnt werden; die später haubaren vergleicht man nur mit diesen, oder mit früher schon gesammelten Erfahrungen.

b) Bei Mittelhölzern und jungen Orten ist die Auszählung und Berechnung des Vorrathes unnütz, sagt Cotta; alles kommt dabei auf richtige Beurtheilung des Standortes und der Beschaffenheit des Bestandes an. Denn es können zwei Orte zur Zeit der Schätzung gleich viel Holzmasse enthalten, zur Zeit der Benutzung aber sehr ungleichen Ertrag geben, weil der eine Ort guten, der andere Ort schlechten Boden hat. Und umgekehrt können jetzt zwei Orte ungleichen Ertrag haben, und zur Zeit des Hiebes gleich seyn, oder es kann jetzt ein Ort weniger haben und später doch mehr Masse liefern. Standort und Bestand sind daher immer wohl mit einander zu vergleichen.

c) Ist ein junger Bestand im vollkommenen Schluß, so setzt man denjenigen Ertrag an, den die Beschaffenheit des Standortes erwarten läßt.

d) Ist aber der Bestand zwar unvollkommen, jedoch gleichförmig vertheilt, so beurtheilt man, ob und wann derselbe in Schluß kommen, und wie darnach, und nach dem Standorte, der künftige Ertrag ausfallen werde. Ein licht gestellter Ort gewährt zur Zeit der Haubarkeit mehr Holzmasse, als ein sehr dicht stehender; allein man verliert bei dem ersten die Durchforstungen, und darum kömmt zu überlegen, wann dergleichen Orte in Schluß kommen, und wann die Durchforstungen zulässig oder nothwendig werden.

e) Wenn aber der vollkommene Bestand im Alter platzweise oder horstweise verschieden ist, so muß untersucht werden wie viel von jedem Alter bestockt ist? und von welcher Bestockung die Zeit des Abtriebes festgesetzt werden soll? Ist nun dieses bestimmt, so muß der Taxator erwägen, was hievon als eingemischte Blösen abzuziehen, auf welche Art der Distrikt durchforstet und behandelt, und wie also die Ausnutzungen und Durchforstungen vorgenommen werden sollen. Wenn einmal die Erfahrungstafeln entworfen sind, so ist es leicht, darnach die Beträge für eine jede Periode auszuschlagen und in der Ertragstabelle anzusetzen.

f) Ungleich bestandene junge Orte, d. h. solche, die horstweise oder plätzig bestanden sind, müssen untersucht werden, um zu beurtheilen, wie viel ungefähr die leeren Stellen an Fläche betragen, und ob noch möglich ist, sie für die gegenwärtige Umtriebszeit aufzuforsten und zur theilweisen Benutzung zu bringen. Im ersten Falle ziehe man die Blößen bei der Ertragsberechnung von der Fläche ab, und neh-

me nur die bestandene Fläche in Rechnung, im zweiten bringe man die allenfallsige Aufforstung oder Kultur in so ferne in Ansatz, als daraus Nutzungen — Durchforstungen mindestens — sich ergeben mögen.

Das Vorgetragene mag zureichen, Anleitung zu geben, wie verschieden bestandene Abtheilungen in die Ertragstabellen aufgenommen werden können. Der denkende, lokalkundige Forstmann wird hierin nie in Verlegenheit kommen. Alles kommt hierbei auf einem guten Wirthschaftsplan an, und der Taxator darf nicht ermüden, den vorläufigen, nach Fläche und muthmaßlicher Ausbeute so viel möglich gleichgestellten Wirthschaftsplan nochmals umzuändern, und hieraus eine neue Ertragsberechnung theilweise vorzunehmen, wenn die summarischen Resultate der Perioden zu ungleich ausfallen sollten; denn die Gleichheit des Ertrages ist bei jeder geregelten Wirthschaft erste Bedingung.

IV. Vom Zuwachse des Holzes oder von der Bestimmung des künftigen Ertrages.

Unsere Waldbäume legen nicht wie die Palmen ihren jährlichen Zuwachs am Marke an, sondern von aussen, nämlich zwischen Holz und Rinde. Daher, und da jedesmal der jährliche zweite Saftansatz eine etwas bräunlichere Farbe und härtere Masse enthält, lassen sich die jährlichen Ansätze, die Massezunahmen, leicht erkennen, zählen und berechnen. In dem Maaße aber der einzelne Baum an Dicke und Länge, sohin an Masse, zunimmt, beinah in demselben vermindert sich aus Raumes-Mangel der Stämme Zahl.

Durch Multiplikation des Zuwachses mit der ihm nach Jahren entsprechenden Stämmezahl wird die Zunah-

me der Gesammtmasse eines Ortes angegeben, und werden die im Laufe der Wachsthums-Periode absterbenden Stämmchen und Stämme auch benutzt und periodisch zu dem obigen addirt, so ist endlich der ganze Holzertrag einer Abtheilung bekannt. Auf diese Weise gemachte Versuche mit jeder herrschenden Holzart in verschiedenem Standorte (Boden, Lage, Klima), Alter und Schluß, liefern Skalen, wornach vergleichungsweise das Ergebniß aller übrigen Bestände eines Forstes angesprochen und berechnet werden kann.

Daß jede Holzart nach einem anderen Verhältnisse zuwachse, selbst bei verändertem Stand, Boden und Schluß ganz andere Massen in der nämlichen Zeit liefern, ist in der Natur gegründet, daher müßen bei dem Holzwachsthume das Alter der Bäume, ihr Standort und die äußeren Umstände in Ueberlegung kommen. Ist der Boden in den oberen Schichten gut, so werden die jungen Pflanzen rasch wachsen; folgt eine schlechtere Unterlage, so wird ein anderes Wachsthumsgesetz resultiren und dem Pflanzenleben ein näheres Ziel gesteckt seyn. In umgekehrten Bodenlagen wird ein umgekehrtes Wachsthumsgesetz erfolgen.

Ist eine Abtheilung in einem zu gespannten Zustande, so wird der Massenwuchs gering seyn, und die Bäume werden kümmern. Werden sie lichter gestellt, d. h. durchforstet, so wird die Masse schnell zunehmen, da die stehen bleibenden Bäume Luft und Boden gewinnen. Tritt aber wieder eine stärkere Spannung ein, so kehrt theilweise das vorige Verhältniß zurück. Zu lichter Stand aber wird wohl den einzelnen Stämmen die größte Masse geben und ihr Absterben am längsten verzögern, aber wegen zu geringer Stammzahl nicht den höchsten Gesammtertrag liefern.

All dieses muß bei Vergleichungen und Schlüssen zur Bestimmung für den künftigen Holzbestand wohl erwogen werden; denn das Wachsthum wird nur dann gleich bleiben, wenn die untere Erdschichte der oberen in Güte gleich ist; das Holz wird große Jahresringe im guten und kleine im schlechten Boden machen, daher dieselben verändern, so wie sich der Boden ändert. Immer aber ist der gegenwärtige Zustand die Basis des Zukünftigen.

Der Zuwachs des Holzes und somit der künftige Ertrag wird auf verschiedene Art erhalten, je nachdem es Lokalverhältnisse gestatten, wie aus Nachfolgendem zu ersehen ist.

1) Um das Wachsthum eines Bestandes von der letzten Zeit zu untersuchen, haue man, sagt Cotta, an Stämmen von verschiedener Stärke Kerben ein, und man wird finden, wie stark die letzten Jahresringe sind, und ob die älteren oder jüngeren die größte Dicke haben, daher ob das Wachsthum im Ab- oder Zunehmen ist. Die Vergleichung desselben mit dem Standorte und den äußeren Verhältnissen setzt in den Stand beurtheilen zu können, welche Beschaffenheit der Bestand in der nächstfolgenden Zeit haben wird. Durch Messung der letzten Triebe lernt man auch das Längenwachsthum können.

Ist erforscht, wie dick und hoch ein Baum in 10 oder 20 Jahren wird, so kennt man auch seine ganze Dicke und Höhe bis dahin, wenn man diese zu dem gegenwärtigen addirt; eben so die künftige Ergiebigkeit, so wie auch den Massenzuwachs.

Hätten folgende Stämme den angesetzten Zuwachs an Dicke und Höhe:

Dicke nach Zollen	Höhe nach Fußen	Stärke v. 10 Jahresringen nach Zollen		Länge der letzten 10 Jahrestriebe n. Fußen
9	60	$\frac{1}{8}$	von 2 Seiten ob. das Doppelte	2
12	75	$\frac{1}{2}$		5
15	85	$1\frac{1}{2}$		5
18	100	2		5
24	105	1		5

so würde man in 10 Jahren haben:

Dicke	Höhe	Kegelinhalt eines Stammes	Stämmezahl	Inhalt aller Stämme	Der jetzige Kegelinhalt ist nach obigen Dimensionen	
					eines Stammes	aller Stämme
Zoll	Fuß	Kubikfuß		Kubikfuß	Kubikfuß	
$9\frac{1}{4}$	62	9.641	680	6555.88	8.836	6008.48
13	80	24.580	740	18189.20	19.635	14529.90
18	90	53.014	650	34459.10	34.770	22600.50
22	105	92.395	544	50262.88	58.904	32043.77
26	110	135.190	476	64350.44	109.956	52339.05

und der Zuwachs würde seyn:

Jetziger Inhalt		Inhalt nach 10 Jah.		Zuwachs in 10 Jah.	
eines Baumes	aller Bäume	eines Baumes	aller Bäume	eines Baumes	aller Bäume
8.836	6008.48	9.641	6555.88	0.805	547.40
19.635	14529.90	24.580	18189.20	4.945	3659.30
34.770	22600.50	53.014	34459.10	18.244	11858.60
58.904	32043.77	92.395	50262.88	33.491	18219.11
109.956	52339.05	135.190	64350.44	25.234	12011.39
	127521.70		173817.50		46295.80

Der 10jährige Zuwachs beträgt also 46295.8 Kubikfuß, sohin der einjährige 4629.5 Kubikfuß. Diesen mit der Zahl der Jahre multiplizirt, welche hindurch das Holz noch stehen soll, ergiebt den ganzen Zuwachs, und diesen zum Vorrath addirt, giebt die zu hoffende Ertragssumme. Denn gesetzt es sollte ein Ort in 14 Jahren benutzt werden, so würde der Zuwachs 4629.5 × 14 = 64813.0, und der Ertrag bis dahin 12751.7 + 64813.0 = 77564.7 betragen. Es versteht sich übrigens von selbst, daß, jemehr sich der Baum vom Kegel entfernt, desto mehr zu demselben addirt werden muß.

2) Der Zuwachs kann auf folgende Art ausgemittelt werden. Man wählt in verschiedenen Standorten und Beschaffenheiten von verschiedenen Holzarten Normalbäume, läßt sie fällen und in Stücke (z. B. zu 7′ zu 6′ von 31/2′ zu 31/2′) sägen, zählt die Jahresringe am Stock und an jeder Oberfläche, dann mißt man die Durchmesser und trägt sie in die erste Abtheilung nachfolgender Tabelle. (Wegen der dicken Holzschalen und Wurzelwulsten soll der erste Durchmesser 3′ ober der Erde gemessen und auch zu den Jahresringen am Stocke noch so viel Jahre beigefügt werden, als die Pflanze bis dahin Jahre zurückgelegt haben mag). Hierauf ziehe man fortwährend die oberen Jahresringe von den zunächst unteren ab, addire die Längen der Stücke, ziehe auch die Durchmesser, der oberen von den unteren, ab, so ergiebt sich, wie hoch und dick der Baum von Zeit zu Zeit gewesen war, und wie viel Masse er, als Kegel z. B., gehabt hat. Werden nun mehrere solche Normalbäume auf gleiche Art analisirt und daraus ein Mittel genommen, werden noch über dieses die Jahre als Abszissen auf einer Linie und die ihnen entsprechenden kör-

perlichen Inhalte als Ordinaten aufgetragen, und durch die dadurch entstehenden Punkte eine Linie gezogen, so wird sich eine Curve bilden, welche anfänglich ihre erhabene dann ihre hohle Seite der Abszissenlinie zukehrt, endlich bei gänzlichem Wachsthums-Stillstand selber parallel fortlaufen. Dort, wo der Wendepunkt sich ergiebt, ist auch der stärkste Zuwachs eines Baumes. Macht man nun auch in jedem gleichartigen Bestande, in allen Altersklassen Auszählungen der Bestände und multiplizirt den

Der abgeschnittenen Stücke				Demnach hielt dieser		
Zahl	Jahresringe	Durchmesser	Länge	Mit Jahren	Durchmesser	Höhe
		Fuß			Fuß	
Stock	106	gezählt	0.6			
	4	geschätzt				
Total	110	1.03	0.6			
1	102	1.01	3.0	8	0.07	3.6
2	93	0.96	6.0	17	0.10	9.6
3	89	0.93	6.0	21	0.12	15.6
4	81	0.91	6.0	29	0.15	21.6
5	78	0.88	6.0	32	0.18	27.6
6	72	0.85	6.0	38	0.21	33.6
7	70	0.82	6.0	40	0.27	39.6
8	64	0.76	6.0	46	0.34	45.6
9	58	0.69	6.0	52	0.40	51.6
10	45	0.63	6.0	65	0.51	57.6
11	37	0.52	6.0	73	0.61	63.6
12	30	0.42	6.0	80	0.72	69.6
13	19	0.31	6.0	91	0.87	75.6
14	8	0.16	5.0	102	0.91	80.6
15	0	0.12	3.5	110	1.03	84.1

körperlichen Inhalt eines nach bestimmten Jahren gegebenen mittleren Normalbaumes mit der mittleren Anzahl Stämme von denselben Jahren, so ergiebt sich der Massengehalt von Zeit zu Zeit per Morgen, folglich auch der periodische oder jährliche Zuwachs (jedoch ohne Zwischennutzung), welches für die jungen nicht haubaren Bestände als Skale angesehen und benutzt werden kann.

Z. B. eine Fichte war am Stocke 1.03′ dick und man zählte 110 Jahresringe, so resultirt hieraus Folgendes:

Stamm				
Körperlicher Inhalt als Regel	Stämmezahl per Morgen	Ganzer Massengehalt	Zuwachs eines Stammes	Ganzer Zuwachs eines Morgens
Kubikfuß		Kubikfuß		
0.0046				
0.0251			0.0205	
0.0587	5250	308.175	0.0336	
0.1271	1750	222.425	0.0684	
0.2339	1450	339.155	0.1068	116.733
0.3877	1000	387.700	0.1538	48.545
0.7553	857	647.292	0.3676	259.592
1.3791	700	965.370	0.6238	318.078
2.1603	565	1220.569	0.7812	255.199
3.9202	400	1568.080	1.7599	347.511
6.1924	347	2148.762	2.2722	580.682
9.4411	290	2737.919	2.2487	589.157
14.9729	250	3743.225	5.5318	1005.306
17.4649	224	3912.137	2.4920	268.912
23.3485	200	4669.700	5.8836	757.563

Da aber bei der Zergliederung der Normalbäume sich selten die Höhen, Dicken und Massen für alle jüngeren Jahrzehnte durch obige Addition und Subtraktion unmittelbar ergeben, so wie es obiges Beispiel zeigt, so müssen sie mittelbar durch Interpolation (nämlich beim Auftragen nach einem bestimmten Maaßstabe und scharfer Ziehung der Kurvenlinie durch die Versuchspunkte) gefunden und eben so die Unregelmäßigkeiten der Wachsthumsresultate, durch die Ziehung der Kurvenlinie ausgegliechen und zur Analisirung der Normalbäume die Durchmesser oder Umfänge nach Dezimalmaaß gemessen werden, weil mit Duodezimalmaaß schwer abzuziehen und zu berechnen ist.

Der körperliche Inhalt ergiebt sich auch, wenn man aus den Durchmessern Spalte 3 und Höhen Spalte 4 die Blöche als Wellen und die letzte als Kegel berechnet und immer den nächst oberen von dem nächst unteren Gehalte abzieht. Aus den Spalten 6 und 7 aber ist der Inhalt nach der Formel $\frac{d^2\ 0.785\ h}{3}$ als Kegel zu berechnen und die Abweichung des Stammes von demselben hinzu zu addiren.

Auch die Höhen kann man durch die Subtraktion der Jahresringe und Addition der Blocheshöhen finden, und wünscht man sie von Jahrzehnt zu Jahrzehnt, so müssen diese durch Interpolirung und Vorzeichnung gefunden werden. Um den Massenzuwachs aller Stämme eines Morgens bis zur Umtriebszeit für jedes Jahrzehnt zu berechnen, ist nöthig, auch im jüngeren Holze von gleichem Boden und Schlußverhältniß, mehrere Stämmezahlenversuche zu machen, dieselben auf eben die Art, wie die Höhen und Massen, in Abszissen und Ordinaten aufzutragen, und mittels einer Kurve, welche stets die erhabene Seite

der Abszissenlinie zukehrt (weil die Stämmezahl im Alter stets ab, so wie der einzelne Baum stets zunimmt), aus freier Hand abzugleichen.

Hat man nun aus mehreren Versuchen von gleichem Boden, Schluß und Holzart die Masse eines Normalbaumes von Zeit zu Zeit berechnet, und aus ähnlichen Versuchen die mittlere Stämmezahl für je solche Jahrzehnte gefunden, und multiplizirt diese Massen 8 mit der ihr entsprechenden Stämmezahl 9, so ergiebt sich die Gesammtmasse 10, — durch Subtraktion der nächst jüngeren von der nächst höheren der periodische Zuwachs 12, so wie von ähnlicher Subtraktion von 8 der Zuwachs eines Stammes von 11. Durch solche analisirte Normalbäume kann man also das Gesetz erforschen, nach welchem der mittlere Baum, und nach fernerer Operation auch die gesammte Holzmasse, auf einem Morgen zugewächsen ist.

Wollte man aber eine Skale entwerfen, welche auch für zwei- oder dreierlei Holzarten im gemischten Zustande passet, so muß vor allem auch das Mischungsverhältniß ausgemittelt werden. Wäre im vorliegenden Falle die Mischung z. B. durchaus anzunehmen: auf 1/4 Fohren und 3/4 Fichten, so müssen die Dicken, Höhen und Massen der einzelnen Holzarten auf einem gemeinschaftlichen Stamm folgendermaaßen gebracht werden:

gesetzt die Normalfohre wäre mit 50 Jahren . . . . . 1.2′ dick und 60′ hoch
die Fichte . . . . . 0.8′ « » 70′ «
so wird die Fohre für sich haben . 1.2′ » » 60′ »
die Fichte von 0.8′ Dicke und 70′ Höhe dreimal genommen . . . 2.4′ » » 210′ »
in Summe 3.6′ » » 270′ »

diese Summe durch die Zahl des Verhältnisses, nämlich

mit 4 dividirt, giebt zum mittleren Normalbaume 0.9′ Dicke und 67 1/2′ Höhe, und als Kegel sammt Ausbauchung berechnet 15.538 Kubikfuß Masse. Aus der Fortsetzung dieses Verfahrens von 5 zu 5 oder von 10 zu 10 Jahren wird endlich die verlangte Skale hervorgehen.

Würde aber vorgezogen, jede Holzart besonders zu berechnen, was auch immer mehr zu empfehlen ist, weil das Mischungsverhältniß in jeder Abtheilung ein anderes seyn kann und wird, als im Allgemeinen sich ausgemittelt hat, so muß man wohl erwägen: der wievielte Theil einer Parthie mit jeder Holzart bestockt ist, und ob die Mischung auch bis zur Abtriebszeit, oder nur eine Zeitlang beibehalten werden soll. Im ersten Falle nehme man von jeder Skale so viel, als nach dem Verhältnisse jede Holzart trifft, und der Bestand ist wahrscheinlich richtig berechnet. Im letzteren Falle tritt für die Zukunft der Zuwachs der Holzart ein, die fortan verbleibt, und zwar nach Art ihres Standortes oder Bonitätsverhältnisses.

Ist aber ein vorliegender Bestand geringer oder grösser als ihn die Skale angiebt, und er hätte z. B. jetzt mit 80 Jahren 2000 Kubikfuß, und man wollte wissen, was er nach 100 Jahren haben wird, so schliesse man nach den vorhergehend Skalazahlen: 2737.9 : 2000 = 3912.1 : x, und derselbe wird seyn $\frac{2000 \times 3912.1}{2737.9}$ = 2857.7 Klafter.

Sind auch die Zwischennutzungen zu berechnen und anzugeben, so müssen die von 10 zu 10 Jahren ausgehenden Stämme am Anfange des Jahrzehents als abgestorben angesehen und nach der dortigen Masse berechnet, dann aber auch noch zur Massenskale, wohin sie treffen, addirt werden. Da aber nirgends alle Zwischen-

nutzungen benutzt werden, noch benutzt werden können, die geringeren als Glaub-, Lese- und Dürrholz durch Arme oder Forstberechtigte unentgeldlich gesammelt werden, so sollen eigentlich nur die rechnungsgemäßen Beträge (wozu natürlich auch alle Stangen z. B. Reif-, Hopfen-, Zaun-, Gerüst-, und Wagenstangen gehören) durchschnittlich angeschlagen werden.

3) Soll aber der Zuwachs eines haubaren Ortes berechnet werden, von welchem die Benutzung in mehreren auf einander folgenden Jahren geschieht, wie z. B. von einem abgerissenen für sich bestehenden Walddistrikte, oder von einer haubaren Parthie, worin schon jährlich gehauen wird, also in Orten der ersten 5 oder 10 Jahre der ersten Klasse, so genügt das vorhergehende Verfahren nicht, wie aus nachfolgendem, von Cotta entlehntem Beispiele erhellet.

a) Gesetzt ein im Herbst ausgezählter Morgen enthält 1000 Stämme à 50 Kubikfuß = 50000 Kubikfuß, und jeder Stamm wächst jährlich 1 Kubikfuß zu, und man benützt jährlich 100 Stämme, so wäre, wenn die Hauung im nächsten Winter erfolgte, der Zuwachs folgender:

im	1ten	Jahre	von	900	Stämmen	900 Kubikfuß
»	2ten	»	»	800	»	800 »
»	3ten	»	»	700	»	700 »
»	4ten	»	»	600	»	600 »
»	5ten	»	»	500	»	500 «
»	6ten	»	»	400	»	400 »
»	7ten	»	»	300	»	300 »
»	8ten	»	»	200	»	200 »
»	9ten	»	»	100	»	100 »
					Zuwachs	4500 »

woraus erhellet, daß bei einer solchen Hauung ein Jahr weniger Zuwachs erfolgt, als man Jahre zur Hauung setzt. Der Zuwachs läßt sich auf einmal finden, wenn man den halben Zuwachs mit den Jahren des Umtriebes, weniger eins, multiplizirt; denn $\frac{1000}{2} = 500 =$ der halbe Zuwachs, 10 Jahr die Benutzungszeit als 10 — 1 = 9 und 500 . 9 = 4500 Kubikfuß Zuwachs wie oben. Ein zweites Beispiel: es beträgt der gegenwärtige Bestand von 40 Morgen 1800 Klafter, der jährliche Zuwachs 22 Klafter (nämlich per Morgen 50 Kubikfuß und das Klafter zu 90 Kubikfuß); dieser Fichtenort muß 60 Jahre ausdauern, daher ist der Zuwachs $\frac{22}{2} = 11 \times (60 - 1)$ 649 Klftr.

ganzer Ertrag also . . . . . 2449 »
sohin in 60 Jahren jährlich . . . . $40\frac{3}{4}$ »

b) Geschieht aber die Taxation vor der Wachsthumszeit im Frühjahre, die erste Benutzung aber im nächsten Winter, so ist der Zuwachs folgender:

Im	1ten	Jahre	von	1000	Stämmen	1000	Kubikfuß
»	2ten	»	»	900	»	900	»
»	3ten	»	»	800	»	800	»
»	4ten	»	»	700	»	700	»
»	5ten	»	»	600	»	600	»
»	6ten	»	»	500	»	500	»
»	7ten	»	»	400	»	400	»
»	8ten	»	»	300	»	300	»
»	9ten	»	»	200	»	200	»
»	10ten	»	»	100	»	100	»
						Zuwachs 5500	»

Diesen erfährt man auf einmal, wenn man die Hälfte des einjährigen $= \frac{1000}{2}$ 500 mit den Jahren des Abtriebes, mehr eins, multiplizirt, denn $10 + 1 = 11 \cdot 500 = 5500$ Kubikfuß; oder man multiplizire den erstjährigen Zuwachs $= 1000$ mit den Jahren des Abtriebes mehr 11 und halbire das Produkt: z. B. $\frac{1000.11}{2}$ $= \frac{11000}{2} = 5500$ Kubikfuß ganzer Zuwachs; oder in einfacher Formel ausgedrückt, q $=$ dem erstjährigen Zuwachs, n die Dauer, so ist z $= \frac{q\,(n+1)}{2}$, der zum Vorrath zu addiren kömmt.

Der Unterschied von a und b giebt daher zu erkennen, daß es nicht gleichgültig und dasselbe ist, wenn die Schätzung und der Hieb hierauf vorgenommen wird.

c) Daraus geht auch hervor, daß, wenn in jedem Jahre eine gleich große Anzahl von Stämmen benutzt wird, der Ertrag ungleich und steigend seyn müsse, wie aus Nachfolgendem zu ersehen ist:

Jahr der Benutzung	Stammzahl	Inhalt eines Stammes	Inhalt aller Stämme
1	100	50	5000
2	100	51	5100
3	100	52	5200
4	100	53	5300
5	100	54	5400
6	100	55	5500
7	100	56	5600
8	100	57	5700
9	100	58	5800
10	100	59	5900
			Summe 54500

d) Soll der Ertrag aber möglichst gleich gestellt werden, so müssen anfangs mehr und am Ende weniger Stämme in einem Jahre zur Benutzung kommen, als der Durchschnitt angiebt, wodurch aber am Ertrage verloren wird, wie Folgendes zeigt:

Jahr der Benutzung	Stammzahl	Inhalt eines Stammes	Inhalt aller Stämme
1	109	50	5450
2	107	51	5457
3	104	52	5408
4	103	53	5459
5	101	54	5454
6	99	55	5445
7	97	56	5432
8	96	57	5472
9	95	58	5510
10	89	59	5251
			Summe 54338

Dieß ist die Art, wie man Bestände sammt Zuwachs in Rücksicht ihrer Holzmasse binnen einer gewissen Zeit sogleich im Ganzen berechnen kann, wenn Zuwachs und Zeit gegeben sind. Kürzer erhält man die Gesammtmasse durch nachstehende Hoßfeldische Formeln:

I. Wenn die Hauung ein Jahr nach der Abschätzung erfolgt, so ist $q = k + \frac{(n+1)\,bk}{2a}$.

II. Wenn die Hauung sogleich nach der Abschätzung beginnt: $q = k + \frac{(n-1)\,bk}{2a}$.

III. Wenn die Hauung ein halbes Jahr nach der Abschätzung eintritt: $q = k + \frac{n \cdot bk}{2a}$.

Wo q die gegenwärtige und die Zuwachsholzmasse, k den gegenwärtigen Bestand, b den jährlichen Zuwachs von 50 Kubikfuß = a und n die Dauer des Zuwachses andeutet, z. B. es ist k = 50000 Kubikfuß, 1 Stamm = 50 Kubikfuß = a, b = 1 Kubikfuß Zuwachs per Stamm oder 50 Kubikfuß und n = 10 Jahre Dauer, so ist

I. $= q = 50000 + \frac{(10+1)1.50000}{2.50} = 55500$ K.-F.

II. $= q = 50000 + \frac{(10-1)1.50000}{2.50} = 54500$ K.-F.

III. $= q = 50000 + \frac{10 \cdot 1 \cdot 50000}{2.50} = 55000$ K.-F.

Doch sagt Hoßfeld selbst, daß hiedurch q etwas zu groß ausfalle. Auch giebt er zu, mit Cotta, daß solche Formeln unnöthig und unpraktisch sind, und nur, wie gesagt, für abgerissene, in keinem Turnus stehende Waldparzellen, welche keinen nachhaltig gleichen, sondern nur einen zeitweisen Ertrag geben, auch dann vorzüglich geeig-

net sind, wenn man den Waldertrag nach einem mittleren angenommenen Zuwachs im Ganzen bestimmen will, oder im Falle der Ertrag von einer haubaren Abtheilung nach genau festgesetzter Abtriebszeit sehr genau bestimmt werden soll, wie dieses bei einem speziellen Bewirthschaftungs- und Benutzungsplan für ein jedes Jahr des ersten Dezenniums geschehen muß, ihre vorzügliche Anwendung findet. Ereignet sich der Fall, daß nach $n = 10$ Jahren in Anhieb kommt und die Haung darin $m = 7$ Jahre dauert, so addire man $\frac{m-1}{2} = 3$ zu $n = 10$ und schätze den Bestand auf den Massengehalt ab, den er nach 10 Jahren erlangen wird. Dividirt man nun dieses abgeschätzte Quantum durch $m = 7$, so findet man den jährlichen Ertrag, was in solchen Fällen ebenfalls genügen dürfte.

Cotta bemerkt hierüber: »Durch den vorläufigen »Bewirthschaftungsplan ist zwar die Zeit der Benutzung »im Allgemeinen bestimmt, aber nicht so scharf, daß man »das Anfangs- und Schlußjahr der Benutzung schon voraus »wüßte, und bei keinem Hochwaldbetriebe lassen sich diese »schon voraus genau bestimmen, darum ist eine mathema»tische Berechnung auch unnütz.« Wir zählen daher bei unseren Zuwachsberechnungen überall, wo die Zeit der Benutzung nicht genau bekannt ist, vom Jahre der Schätzung bis zur muthmaßlichen Mitte der Benutzungsperiode, die Jahre des Zuwachses, und rechnen denselben bis dahin, ohne uns auf unnütze Weitläufigkeiten einzulassen. Wüßten wir also z. B., daß die oben vorgezeichneten 1000 Stämme in der Mitte des zweiten Jahrzehnts zur Benutzung kämen, so berechneten wir ohne weiters den einjährigen

Zuwachs, welchen die 1000 Stämme haben, auf 15 Jahre, und setzten also 1000mal 15 = 15000 Kubikfuß Zuwachs für diesen Bestand, dazu den Vorrath von 50000 Kubikfuß addirt, so hätte man im Ganzen im zweiten Jahrzehnt von demselben zu erwarten 65000 Kubikfuß, ohne genau zu bestimmen, wie viel Jahre man mit der Benutzung dieses Ortes zubringt.

Wenn also auch die obige Formelberechnung nicht überall anzuwenden nöthig ist, so gehört es doch hieher, diese Berechnungsart gezeigt zu haben.

Kein Zuwachs soll berechnet werden:

a) von unterdrückten Bäumen,

b) derselbe soll nie zu stark angenommen,

c) bei unbestimmtem Zuwachse geringe geschätzt, und

d) bei jungen Beständen gänzlich unterbleiben, resp. die Masse gleich im Ganzen angenommen werden.

4) Der Zuwachs eines Bestandes ergiebt sich auch von selbst, wenn derselbe ganz haubar und die ganze Masse bekannt ist; denn zur Zeit der Haubarkeit ist bei nicht ausgelichteten Beständen der Zuwachs gewöhnlich so groß, als die vorhandene Holzmasse, dividirt durch die Jahre des Alters.

Ist z. B. die Umtriebszeit 100 Jahre, und auf einem Orte stehen zur Zeit der Haubarkeit 100 Klafter, so trifft im Durchschnitte auf 1 Jahr 1 Klafter Zuwachs, den man auch annehmen kann, insoferne das Holz noch im guten Zuwachse steht, ausserdem muß es den Einsichten des Taxators überlassen werden, einen anderen Maaßstab hiefür auszumitteln.

5) Der Zuwachs eines Bestandes läßt sich auch nach Erfahrungstafeln berechnen. Ganz natürlich sind bei einem ganz regelmäßig bestandenen und

musterhaft bewirthschafteten Wald Ertrag und Zuwachs einander gleich. Der jährliche Ertrag des ganzen Waldes ist daher auch der Maaßstab für den jährlichen Zuwachs vom ganzen Walde.

Im zweiten Abschnitte über die summarische Forsterstragsbestimmung sind Klassen für das Ertragsvermögen angegeben. Je nachdem man den Zuwachs findet, und die vorhandene Stämmezahl groß oder klein ist, nimmt man auch mit Berücksichtigung der genannten Tafel den Zuwachs groß oder klein an, setzt diesen dem gefundenen Vorrathe so vielmal zu, als derselbe noch Jahre zu wachsen hat. Wäre der Zuwachs der einzelnen Bäume eben so groß, die Stämmezahl aber geringer, so müße derselbe nur nach diesem Verhältniß berechnet werden.

6) Auch nach Prozenten berechnet man den Zuwachs. Um das Prozent des Zuwachses aber zu erfahren, muß man vorher wissen, wie groß der Zuwachs an sich ist; hat man aber diesen einmal berechnet, so ist die Prozentenrechnung überflüßig; denn wenn 9800 Kubikfuß Vorrath 70 Kubikfuß Zuwachs haben, so haben 100 Kubikfuß 5/7 Kubikfuß Zuwachs, und wenn man das letztere weiß, so kann man allerdings auch daraus den Zuwachs von 9800 Kubikfuß für 15 Jahre berechnen. Wer aber angeben kann, sagt Cotta, daß der Zuwachs hier 5/7 Prozent beträgt, der kann eben so gut angeben, daß dieses 70 Kubikfuß sind.

7) Mittel zur Abkürzung der Zuwachsbestimmung für Bestände, die erst nach vielen Jahren zur Benützung kommen. Immer bleibt die Zuwachsbestimmung eine unsichere Angabe, sie wird aber um so unsicherer, je weiter hinaus dieselbe geschehen muß.

Dieses an sich sehr beschwerliche Geschäft wird aber bei Gleichstellung der periodischen Holzerträge, wo manche Abtheilung in eine andere Zeit versetzt, daher wieder eine andere Ertragsberechnung hergestellt werden muß, noch mehr erschwert.

Cotta hat die große Mühe über sich genommen, hiezu Zuwachstafeln für alle Holzarten und Bestandesverhältnisse zu entwerfen, welche ich in der dritten Erfahrungstafel auf bayerisches Maaß reduzirt mittheile.

»In diesen Tafeln ist hinter dem Alter jeder Holzart »der muthmaßliche Ertrag, sammt Reisig, welches nach »Beschaffenheit der Holzart, des Alters, des Standortes »und des Schlusses vom Ganzen 1/6 bis 1/9 auch im »ganz lichten Stande 1/3 betragen mag, per Morgen »nach Kubikschuhen in einer zehnfachen Abstufung angege»ben, so daß man für jeden angesprochenen Bestand eine »Klasse findet, die in dem Alter, welches der Bestand er»reichen soll, ungefähr denselben Ertrag enthält. Bei Be»nutzung dieser Tafeln sucht man demnach zunächst die Bo»nitätsklasse des fraglichen Ortes in der Tafel auf, und »durchgeht zu dem Ende die Klassen in dem Alter, für »welches der Ertragsansatz gemacht war. In derselben »Bonitätsklasse geht man alsdann so weit hinauf oder »hinunter, als es die Veränderung des Alters erfordert, »und nimmt sodann den daselbst stehenden Ertrag an.

»Z. B. wenn ein Fohrenbestand in dem Alter von »90 Jahren hätte benutzt werden sollen, und bei diesem Al»ter auf 4200 Kubikfuß per Morgen geschätzt worden wä»re, es sollte aber nun die Benutzung 20 Jahre früher »geschehen, so sucht man zuerst hinter dem Alter von 90 »Jahren die Klasse, welche dem geschätzten Ertrage am »nächsten kommt. Hier ist es die IV. Klasse, und man

»findet daselbst 4253 Kubikfuß. Nun sucht man den Er»trag in der nämlichen Klasse hinter dem Jahre 70, und »findet daselbst 3296 Kubikfuß, wofür man 3300 anneh»men kann. Bleibt man aber ganz der Tafel getreu, so »darf man denselben nur durch die gemeinste Rechnung suchen »und hier sagen: 4253 : 3296 = 4200 : x = 3254.9.

»Man hat nicht nöthig sich an die Holzarten zu bin»den, welche in den Ueberschriften stehen, sondern kann »z. B. den Zuwachs eines Fichtenwaldes, der seines Stand»ortes wegen früher als gewöhnlich im Zuwachse nachläßt, »mit den Fohren vergleichen, oder im Falle der Zuwachs »länger anhält als gewöhnlich, mit den Buchen ꝛc.

»Zur Erläuterung mögen hier noch einige Beispiele »dienen:

1) »Ein 80jähriger Fichtenbestand hält 3780 Kubikfuß, »und soll nach 14 Jahren zum Abtriebe kommen; »der Zuwachs ist nach Verhältniß des Alters schon »etwas im Rückgange, und gleicht in dieser Bezieh»ung den Fohren von 80jährigem Alter. Er gehört »also, mit diesen verglichen, in die IV. Klasse, und »verspricht demnach in dem Alter von 94 Jahren »4431 Kubikfuß.

2) »Ein 100jähriger Buchenbestand enthält jetzt 4100 »Kubikfuß Holzvorrath, und soll nach 17 Jahren »zur Benützung kommen. Der Vorrath ist dem »Standorte angemessen, gehört also in die VI. Klasse, »und läßt mithin nach 17 Jahren 4970 Kubikfuß »erwarten.

3) »Ein 15jähriger Fohrenbestand hat die Güte der »IV. Klasse. Man will wissen, wie viel er in dem »Alter von 90 Jahren geben wird, man sucht daher

»in der IV. Klasse hinter dem 90ten Jahre und fin»det 4253 Kubikfuß.

4) »Nach der periodischen Gleichstellung soll dieser Ort, »den wir 90 Jahre alt wollten werden lassen, 16 »Jahre früher, mithin in dem Alter von 74 Jahren »benutzt werden. Er verspricht also 3496 Kubikfuß.

5) »Wurde dagegen dieser Ort 16 Jahre später, mit»hin im Alter von 106 Jahren, zur Benutzung ge»setzt, so hätte man 4944 Kubikfuß zu erwarten.«

6) Man hat einen 50jährigen Fichtenbestand, welcher nach der Auszählung per Morgen von mittelmäßiger Beschaffenheit 2100 Kubikfuß giebt. Die Erfahrungstabelle zeigt aber mit 50 Jahren 2204 Kubikfuß an; wie viel wird dieser Bestand mit 80 Jahren geben? In der Tafel stehen bei 50 Jahren 2204 Kubikfuß, bei 80 Jahren 4353 Kubikfuß, daher 2204 : 2100 = 4353 : x = 4147.5 Kubikfuß, oder wenn die Differenz nicht groß ist, so nimmt man gleich die Tafelzahl an, welches

7) bei noch jüngeren Beständen ohnehin geschieht, weil man da noch keine Rücksicht auf den jetzigen Holzvorrath, sondern auf die Ertragsfähigkeit des Waldortes zu nehmen hat, und dabei untersucht:

a) in welche Klasse der Standort gehört,

b) wie alt das Holz ist,

c) ob der Bestand den vollen Ertrag verspricht, der dem Standorte zukommt, und

d) ob 1/4, 1/3, oder wie viel an dem fehlt, was die Ertragsfähigkeit des Standortes erwarten läßt.

8) Hat man von einem Mittelholze Ursache zu vermuthen, daß der Zuwachs künftig, z. B. nur halb so groß seyn würde, als er zufolge des Holzalters

seyn sollte; so rechnet man nur den halben Zuwachs zu dem jetzigen Vorrathe, welcher sich ergiebt, wenn man von dem zunächst zu suchenden den gegenwärtigen in der Tabelle abzieht, durch 2 divi= dirt und zu dem gegenwärtigen addirt.

9) Wenn endlich nach Vollendung des Bewirthschaftungs= planes jedem Orte die Zeit seiner Benutzung ange= wiesen ist, dann kann der Ertrag ohne weitere Zu= wachsformel aus diesen Tafeln entnommen und einge= tragen werden, anstatt daß man denselben in Er= mangelung solcher Tafeln entweder nur nach Gut= dünken annehmen, oder durch mühsame und dennoch sehr trügliche Berechnungen suchen müsse.

10) Es mögen daher bei Zusammen= und Gleichstellung der Perioden einzelne Parthien um einige Jahre wei= ter hinaus oder zurückgesetzt werden, so ist hieraus immer sehr leicht, sogleich dessen wahrscheinlichen Er= trag per Morgen und dann im Ganzen anzugeben. *)

*) Nach Klauprecht sind die Bonitätsklassen der Eichen, Bu= chen und Fohren im Spessarte gegen diese sehr verschieden. Bei der Eiche stimmen die ersten Bonitätsklassen so ziemlich zusammen, bis zur zehnten Klasse aber haben Klauprecht's Massen kaum den halben Ertrag von Cotta.

Anders ist es bei den Buchen; diese haben nach Klaup= recht in der ersten Bonitätsklasse den doppelten Ertrag von Cotta, und bis zur zehnten Bonitätsklasse immer noch einige tausend Kubikschuhe mehr.

Dagegen ist bei der Fohre Cotta's Angabe wieder größer, resp. greift sie weiter aus; die erste Bonitätsklasse hat weni= ger, die zehnte um vieles mehr.

Für die Fichten= und Fohren=Waldungen im Fürstenthume Eichstädt paßt vorzüglich die sechste Bonitätsklasse. Für die Buchen kann mehr die siebente wie die sechste Klasse geeignet seyn.

11) Aus diesen Tafeln III. läßt sich auch sogleich
a) der jährliche Durchschnittszuwachs finden, wenn man die Zahlen in den Bonitätsklassen durch die nebenstehenden Jahre dividirt;
b) eben so findet man den periodischen jährlichen Zuwachs von 5, 10, 15, 20 und mehreren Jahren, wenn man die Zahlen der Bonitätsklassen des jüngeren Jahres von denen der verlangt ältesten subtrahirt und durch die Periodenjahre dividirt; und eben so läßt sich
c) jeder einjährige Zuwachs finden, wenn man den nächst jüngeren für den nächst höheren Betrag abzieht.

Diese Erfahrungstafel III., welche zur Bestimmung des Inhaltes und Zuwachses ganzer Bestände und zwar von Jahr zu Jahr nach Kubikfußen auf einem bayerischen Morgen, von den vorzüglichsten teutschen Holzarten, dient, verdankt, wie schon gesagt, Cotta ihre Entstehung, und wurde durch mich nach dem vom Selben zur Umwandlung angegebenen Faktor (Dezimalbruch) = 0.562256 auf bayerisches Kubikmaaß und auf den bayerischen Morgen reduzirt.

Sie beruht auf Folgenden: Da der Holzertrag eines Waldes
1) von der Ertragsfähigkeit des Standortes (d. i. vom Boden und Klima), worauf das Holz wächst,
2) von der Stämmezahl, die auf dem Standorte vorhanden sind,
3) von der physischen Beschaffenheit der vorhandenen Stämme, und
4) von deren Behandlung und von der Zeit ihrer Benutzung, oder von dem Alter des Holzes abhängt;

so sind dieß auch Gegenstände, die sowohl bei Entwerfung einer solchen Erfahrungstafel, als auch zur Anwendung derselben genau erwogen und untersucht werden müssen.

Boden und Klima bestimmen also die Güte eines Standortes, d. h. die Holzmenge, welche man auf einer gegebenen Fläche bei einer bestimmten Holzart, in einem gewissen Alter, durch eine angemessene Behandlung erziehen kann, und es könnten daraus unzählige Klassen entstehen; für die Bestandestaxation sind aber 10 Klassen hinreichend, nämlich: ausserordentlich schlecht, sehr schlecht, schlecht, unter mittelmäßig, mittelmäßig, übermittelmäßig, gut, sehr gut, ausserordentlich gut, äusserst gut.

Die vorliegenden Erfahrungstafeln wurden nach den angegebenen Rücksichten aus der Natur genommen, und kommen im praktischen Leben Massen eines Bestandes und Alters vor, die vermöge ihrer äusseren Beschaffenheit und entsprechenden Alters diesen angegebenen Massen zunächst kommen, so läßt sich auch der verhältnißmäßig entsprechende künftige Ertrag, mittels Anwendung dieser Tafeln, durch Proportion finden, wie oben angegeben worden ist. Theils zur Bildung dieser Tafel, theils aus ihr selbst, ist die Erfahrungstafel II. entworfen worden und entstanden.

Sie enthält:

a) die Stämmezahl der vorzüglichsten teutschen Holzarten auf einem bayerischen Morgen in verschiedenen Altersperioden von 10 zu 10 Jahren;

b) den Kubikinhalt eines Stammes;

c) den einjährigen Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter;

d) denselben für jedes Jahrzehent des gegebenen Alters, dann

e) den einjährigen Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitte für jedes Jahrzehent des gegebenen Alters; alles von 10 zu 10 Jahren auf bayerisches Maaß reduzirt.

Näherer Erläuterung bedarf diese Tabelle nicht.

Aus derselben Tafel Nro. III. hat sich auch die Tafel IV. gebildet, welche zur Vergleichung des Ertrages der vorstehenden Holzarten, in den verschiedenen Altersperioden, nach der fünften Bonitätsklasse der Tafel III., dient.

Man kann hierin schnell übersehen, wie sich die Erträge von den verschiedenen Holzarten in jeder Altersperiode gegenseitig zu einander verhalten, wie sie gegen einander wieder zurückbleiben, oder sich gegenseitig übersteigen. Einer näheren Erklärung bedarf sie gleichfalls nicht.

V. Vom Entwurfe eines regelmäßigen Hauungsplanes in den verschiedenen Perioden und von der mit dem Material-Etat verbundenen Flächeneintheilung und Zusammenstellung des Ertrages.

a) Eine Forsttaxation besteht nicht nur in Bestimmung der Ertragsfähigkeit eines Waldes, sondern auch in regelmäßiger Bewirthschaftung und nachhaltiger Benutzung, daher auch in Regulirung des forstwirthschaftlichen Betriebes. Dazu gehört aber auch eine nach richtigen Regeln bestimmte Schlagführung, mit Verbannung aller Winkelhauungen, ein fester Hauungsplan auf den mit möglichst genauer Berücksichtigung der Situation und Bringbarkeit, oder den Transport des Holzes gefertigten Plan die Unterabtheilungen in fortlaufenden Nu-

mern einzutragen, und nach dieser sich verschafften generellen Uebersicht des Ganzen reiflich zu überlegen, wie die Hauungen in den verschiedenen Perioden vorgenommen werden können, wie die Anstände, welche das Terrain, das Klima, die besondere Anlegung der Schläge, die Holzabfuhr, das Holzalter und insbesondere das zu späte oder zu frühe Angreifen gewisser Distrikte verursacht, durch eine angemessene Hauungsordnung beseitiget werden können.

Die Hauptsache besteht aber darin, daß die Schätzung des Materialertrages und der hierauf gestützte Etat auf eine zweckmäßige Art mit der Flächeneintheilung in Verbindung gesetzt wird, und letztere der ersteren hierdurch zur Kontrole dient. Daß die Abtriebsfläche nicht alle Jahre gleich, sondern bald größer bald kleiner ausfallen wird, wenn man jährlich gleichen Ertrag beziehen will, liegt in der Ungleichheit des Bestandes, Bodens und der Holzart.

Differirt die effektive durch die wirkliche Hauung erhaltene Ausbeute von der Schätzung, wenn auch nicht zu sehr, so ist dieß zwar ein Fehler, ein solcher aber, der sich sogleich wenigstens in dem ersten Jahrzehend zeigt, welcher ferner leicht durch einen stärkeren oder geringeren Angriff, und resp. durch eine Vergrößerung oder Verminderung der schlagbaren Waldfläche verbessert werden kann. Daher ist es auch nothwendig, daß in der Beschreibung der Abtheilungen bestimmt angenommen wird, wie groß deren geschätzter Ertrag überhaupt und per Tagwerk ist, in welche Hauungsperiode, und ohngefähr in welches Jahrzehend derselbe fällt.

Aus dieser Aufnahme hat demnach der Taxator den Vorrath und Zuwachs, den Ertrag der Haupt-, so wie den der Zwischennutzungen nach den verschiedenen Perioden, wohin solche rücksichtlich ihrer Benutzung gehören, nach folgendem noch mehr zu erläuternden Formular zu ordnen, den jährlichen und periodischen Ertrag summarisch zusammen zu tragen, hieraus endlich eine Summe für den totalen und jährlichen Holzertrag während des ganzen Turnus zu formiren, und dem Taxationsprotokolle beizufügen.

Das Resultat dieser Zusammenstellung der periodischen Ergiebigkeit des Forstes wird gewöhnlich sehr ungleich ausfallen. Diese Ungleichheit muß, so weit es der Zustand des Waldes erlaubt, möglichst gehoben werden; allein hiebei hat der Taxator nicht ängstlich und zu subtil zu verfahren. Ist kein gleicher jährlicher Ertrag herzustellen, ist solcher vielmehr von jetzt an sukzessiv ebenfalls proportionell mit den Bedürfnissen etwas steigend, und kann und darf man erwarten, daß in den folgenden Umtriebsperioden oder in Zukunft der Wald ebenfalls ergiebiger ist, oder läßt sich der, das Bedürfniß der benachbarten Bewohner überwiegende Ertrag, auf eine andere Art durch vortheilhafte Kommerzial-Verbindungen und Anlage holzverzehrender Gewerbe zum Besten des Staates gut absetzen, so braucht man eben so wenig verlegen und beschäftiget zu seyn, eine völlige Gleichheit im jährlichen Ertrage für den gegenwärtigen Umtrieb herzustellen, sobald nur die wirthschaftlichen Verhältnisse hierdurch nicht alteriret werden.

Aehnliche Wirthschaftsmaximen kommen unter gleichen Kautelen in Anwendung, wenn der Holzertrag in den nächsten Perioden größer, als in den nachfolgenden ist, sobald nur die dermaligen und künftigen Konsumenten gegen Holzmangel gesichert sind, und der zu erwartende größere Er-

trag vortheilhaft anzuwenden und zu verwerthen ist. Beträchtliche Differenzen im periodischen Holzertrage sind auch kein Fehler, wenn das Defizit des ersteren durch den Ueberschuß im Ertrage anderer benachbarter Forsten zu ergänzen ist, um hierdurch die Bedürfnisse zu steuern. Wäre aber dieses nicht der Fall, das Bedürfniß aber unerbittlich, so müßten die Reserven zu Hülfe genommen werden, wovon noch später gehandelt wird.

b) Um die Abschätzung der Bestände auf ihren künftigen Ertrag aber mit Zuverläßigkeit bewerkstelligen zu können (was aber, wie schon nach Cotta erklärt wurde, nicht nöthig ist, und am Ende dieses Gegenstandes nochmal bemerkt wird) ist vorderſamst zu wissen nöthig, wie viele Jahre es dauert, bis eine jede Abtheilung zum Abtriebe kommt, und ist dieses bekannt, so weiß man auch in welchem Alter jeder einzelne Bestand abgetrieben wird. Denn wenn z. B. eine Abtheilung jetzt 37jährig ist, und nach 81 Jahren abgetrieben wird, so wird sie bis zur Fällung 118 Jahre alt, und man muß statt 120- ein 118jähriges Quantum angeben.

Will man nun die Abtriebszeit einer Abtheilung genau berechnen, so müßen vor allem die Abtheilungen nach ihrem Alter in die Perioden eingetheilt werden. Z. B. es bestehen vier Perioden, wovon

die I.	Holz	von	90	—	120	Jahren mit	640 Morgen
» II.	»	»	60	—	90	» »	560 »
» III.	»	»	30	—	60	» »	750 »
» IV.	»	»	1	—	30	» »	450 »
						in Summe	2400 »

enthielt, durften jährlich $\frac{2400}{120} = 20$ Morgen abgetrie-

ben werden. Dividirt man nun mit diesen 20 Morgen durch jede Periodenfläche, so dauern

die I. $\frac{640}{20} = 32$ Jahre

» II. $\frac{560}{20} = 28$ »

» III. $\frac{750}{20} = 37.5$ »

» IV. $\frac{450}{20} = 22.5$ »

120 Jahre.

Da nun die Hauung der I. Periode nach 32 Jahren zu Ende geht, und z. B. das jüngste Holz daselbst jetzt 80jährig ist, so wird das Holz zur Zeit der Hauung 80 + 32 = 112jährig, und man wird die Abtheilung mit ihrem Zuwachs bis auf 112 Jahre zu berechnen haben u. s. w. muß jede Abtheilung einer Periode, so wie jede Periode untersucht und zur Berechnung des künftigen Zuwachses vorbereitet werden, was leicht ist, wenn man die jährliche Fällungsfläche kennt, und mit dieser die Periode oder Abtheilungsfläche dividirt, und somit ergeben sich die beiläufigen Jahre des Abtriebes.

Zur Erleichterung dieses Verfahrens trage man alle Abtheilungen mit ihrem Alter und Holzvorrath nach den verschiedenen Perioden in die Tabelle, so wie sie zum Hiebe kommen sollen, berechne oder bestimme aus dem Alter und der Ordnung, bis wann jede Abtheilung zum Hiebe kommt, und derselbe darin dauert, bestimme nach solchen den künftigen Ertrag, summire ihn nach Perioden und vergleiche diese gegenseitig, dividire die Gesammtsumme durch die Jahre der Umtriebszeit, so ist der jährliche Ertrag be-

stimmt. Mit diesem Ertrage dividire man den Betrag jeder Abtheilung und Periode wie oben, so bestimmt sich die Zeit, wie lange in jeder derselben gehauen werden müsse. Hieraus läßt sich aber auch eben so leicht die Zeit bestimmen, wann eine Parthie im Hiebe trifft, wie oben gesagt worden ist.

Dadurch und zur Gleichstellung des Ertrages wird sich sowohl der vorläufige Hauungsplan, als die berechneten Ergebnisse abändern müssen, weil manche Abtheilung früher oder später zum Hiebe kommen wird, als man früher nach der Fläche vermuthet und angenommen hat.

Ein Beispiel zur schnelleren Uebersicht nur von einem 30jährigen Turnus. Es enthalte

Abtheilung	Nr.	1	per	32	Morgen	zu	15	Kl.	giebt	480 Kl.
»	»	2	»	56	»	»	12	»	»	672 »
»	»	3	»	16	»	»	10	»	»	160 »
»	»	4	»	48	»	»	17	»	»	816 »
»	»	5	»	30	»	»	14	»	»	420 »
»	»	6	»	23	»	»	9	»	»	207 »
»	»	7	»	50	»	»	16	»	»	800 »
»	»	8	»	40	»	»	12	»	»	480 »
»	»	9	»	20	»	»	15	»	»	300 »
»	»	10	»	25	»	»	16	»	»	400 »
									in Summa	4735 »

für die ganze Umtriebszeit von 30 Jahren. Es trift daher jährlich 157 5/6 Klafter zum Abtriebe. Dividirt man nun damit

die 1. Abtheilung $\frac{480}{157.83}$ so dauert hier der Hieb 3.04 Jahre

» 2. » $\frac{672}{157.83}$ » » » 4.26 »

» 3. » $\frac{160}{157.83}$ » » » 1.01 »

» 4. » $\frac{816}{157.83}$ » » » 5.17 »

» 5. » $\frac{420}{157.83}$ » » » 2.66 »

» 6. » $\frac{207}{157.83}$ » » » 1.31 »

» 7. » $\frac{800}{157.83}$ » » » 5.06 »

» 8. » $\frac{480}{157.83}$ » » » 3.04 »

» 9. » $\frac{300}{157.83}$ » » » 1.91 »

» 10. » $\frac{400}{157.83}$ » » » 2.53 »

$\frac{}{30}$ »

Aus dieser Berechnung der Hiebesdauer in einer jeden Abtheilung ist zugleich eine Kontrole und Sicherheit der Nachhaltigkeit eines taxirten Forstes gegründet. Denn hieraus erfährt man genau, wie lange man in einer Abtheilung hauen, und wieviel für die darauf folgenden Jahre übrig bleiben muß, ohne Rücksicht, ob der ausgemittelte Etat von z. B. 157.83 Klaftern jährlich vorhanden oder nicht, oder mehr als derselbe angegeben ist, weil die ausgesteckte Fläche immer eine größere Nachhaltigkeits-Versicherung, als der prophetisch angegebene Etat, giebt. Stimmen die Abschätzung und Etatsausmittelung mit

der berechneten Fläche zusammen, so ist alles gut; ist das wirkliche Ergebniß auf der nämlichen Fläche geringer als etatsmäßig ausgemittelt wurde, so zeigt dieses an, daß die Schätzung zu groß ist, und man daher sich selbst bescheiden muß, weniger zu hauen, und die Abschätzung prüft sich und lenkt von selbst ein. Und wurde die Taxation zu gering genommen, d. h. das wirkliche Ergebniß zeigt sich wirklich größer, so ist man auch ermächtiget, verhältnißmäßig mehr als die ausgemittelte Klafterzahl von 157.83 Klafter zu fällen. In jedem Falle wird sich der Taxator überzeugen, daß die auf diese Art ausgemittelte Dauer einen weit sicheren Anhalt als die Klafter-Ausmittelung gewährt; der ausübende Forstmann ist stets im Stande, die Taxation im brauchbaren Stande zu erhalten, er kann stets ändern und nöthigen Falles vorgreifen und einlenken, je nachdem sich die Erfahrungshiebe darstellen, worüber in der Buchführung noch mehr gesagt wird. Wie aber die Jahresbruchtheile der Dauer zu veranschlagen sind, giebt das angegebene Ausbeutsquantum per Tagwerk an. Z. B. die erste Abtheilung soll 3.04 Jahre dauern, 157.83 Klafter treffen jährlich, also für 0.04 Jahr 157.83 . 0.04 = 6 Klaftern, was hier über 3 Jahre noch vorräthig bleiben soll. Da man auch in jeder Abtheilung weiß, wie viel auf einem Tagwerke besteht, so kann auch dadurch bestimmt werden, wie groß die noch bestockte Fläche seyn soll. Werden richtige Aufschreibungen gepflogen, so läßt sich dieses Mittel auch dann noch anwenden, wenn in mehreren Distrikten zugleich, und daher hierin nicht immer das ganze Quantum in einem Jahre gehauen wird, denn es darf nur die Fläche und das Holzquantum abtheilungsweise summirt und mit dem Etat verglichen werden.

Wollte man den Zuwachs eines im Abtriebe stehenden Bestandes auch sehr genau, und darnach den jährlichen Ertrag richtig berechnen, d. h. wäre das Wachsthumsgesetz unabänderlich, so wie die gegenwärtige Masse ganz richtig, so wäre die Ertragsberechnung, nach Hoßfeld, durch folgende Formeln herzustellen:

a) Im Falle die Hauung erst ein Jahr nach der Abschätzung des Quantums k angeht, wäre das jährlich zu hauende Quantum $y = \frac{k}{n} + p\left(\frac{n+1}{2n}\right)$.

b) Im Falle die Hauung sogleich nach der Abschätzung beginnt, oder die Aschätzung im Herbste geschieht, und die Hauung sogleich im folgenden Frühjahre eröffnet wird, ohne daß während dieser Zeit Zuwachs erfolgt ist, so wird seyn

$$y = \frac{k}{n} + p\left(\frac{n-1}{2n}\right).$$

c) Und wenn seit der Abschätzung bis zur ersten Hauung etwa nur ein halbjähriger Zuwachs erfolgt ist, so hat man blos zu setzen $y = \frac{k}{n} + \frac{1}{2}p$.

Z. B. es ist der gegenwärtige Holzgehalt eines Bestandes $k = 5000$ Klaftern, und man kann rechnen, daß auf 100 Klafter $= a$ jährlich ein Klafter $= b$ zuwächst. Wenn nun der Bestand binnen $n = 10$ Jahren zu gleichen Beträgen abgetrieben werden soll, wie viel y Klafter wird man jährlich zu hauen haben?

Antwort. Es ist hier $p = \frac{bk}{a} = \frac{1.5000}{100} = 50$

und wenn die Hauung das folgende Jahr angefangen wird

I. $y = \frac{5000}{10} + \frac{11.50}{2.10} = 500 + \frac{55}{2} = 527\,1/2$ Kl.

sogleich nach der Abschätzung, so ist

II. $y = 500 + \frac{9\,50}{2.10} = 522\,1/2$ Klafter und

nach erfolgtem halbjährigen Zuwachs, so ist

III. $y = 500 + \frac{1}{2} . 50 = 525$ Klafter.

Diese Formeln können zweifach dienen, einmal um den Ertrag einer ganzen Periode auszumitteln, und einmal nach vorher bestimmter Dauer einer Abtheilung den Ertrag derselben zu berechnen.

Doch ist eine solche mathematische Berechnung überflüßig und es genügt, wenn (wie vorne gesagt) der Zuwachs von der muthmaßlichen Mitte der Benutzungs-Periode in Anrechnung kommt und derselbe durch die Jahre der Abtriebszeit dividirt wird. Sie stehen nur für diejenigen hier, welche solches mit aller Genauigkeit berechnen wollen.

Sind nun die Berechnungen vom Vorrath und Zuwachs hergestellt, und ist der Ertrag aus beiden für jede Abtheilung in Kubikfußen ausgeworfen, so werden diesel-ben nach vorhergängiger Versetzung zur gehörigen Ertragsgleichstellung in folgende spezielle periodische Holzertragstabelle zusammen gestellt, so wie nach dem weiters folgenden Schema im Taxations-Protokolle beschrieben.

Bevor aber diese spezielle Ertragstabelle ausgefüllt werden und für den praktischen Gebrauch nützlich seyn kann, sind die im Taxations-Protokolle und in der ersten tabellarischen Zusammenstellung nach Kubikfußen angegebenen Zuwachs- und Ertragsresultate ausser dem Nutzholze und selbst auch dieses auf Klaftermaaß und auf die Sortimente zu reduziren.

Aus dem Buche der Erfahrung müssen daher von einem zu taxirenden Reviere

1) die solide (effektive) Masse eines jeden Holzsortimentes nach Beschaffenheit des Holzes, der Dicke, Klübigkeit, und ob es Scheit-, Prügel- oder Reisigholz sey, in den Raum einer Klafter ꝛc., dann
2) die Verhältnisse der Sortimente von Nutz-, Scheit-, Prügel-, Wellenholz und Lohrinde untersucht und angegeben seyn.

ad 1. Der körperliche Inhalt einer Klafter bestimmt sich nach der Weite und Höhe derselben und der Scheitlänge. In Bayern ist derselbe also 6.6.31/2 = 126 Kubikfuß ohne Uebermaaß, und zu 4′ Scheitlänge 6.6.4 = 144 Kubikfuß. Dieser Raum enthält aber nach Beschaffenheit der Holzart, der Stärke und der Reinschaftigkeit oder des krippeligen ästigen Wuchses, so wie nach der Schlichtungsmanier bald mehr bald weniger solide Masse.

Je dicker die Scheiter sind, je weniger betragen die Zwischenräume, desto mehr Holz geht in eine Klafter, und umgekehrt je kleiner sie sind. Bei langem Scheitmaaße hingegen betragen verhältnißmäßig die Zwischenräume mehr als bei kurzem, daher im umgekehrten Verhältnisse die solide Masse auch weniger ist. Daß vom glatt- und geradspaltigen Holze mehr in eine Klafter gebracht werden kann, als von ungleich spaltigem, ästigem und häckerigem, ist der Natur gemäß; daß aber dennoch durch die Fertigkeit der Holzhauer von einerlei Scheitart viel mehr oder viel weniger in eine Klafter gelegt wird, ist Erfahrungs gemäß.

Demnach sind allgemein passende Ansätze unmöglich, und es sollen daher für jedes Revier eigene Versuche angestellt werden. In Bezug

a) des Klafterholzes sind vorzüglich auszuscheiden:

1) Nutzholzklaftern, 2) Brennholz-Scheitklaftern, 3)

Brennholz-Stangen- oder Prügel-Klaftern und 4) Astholzklaftern. Nimmt man von jeder Sorte wieder zwei Klassen an, und bestimmt die Klafter zu 6′ hoch und weit, zu 3 1/2′ Scheitlänge und 3″ Uebermaaß, so ist der mathematische Rauminhalt 131.25 Kubikfuß, und demnach der solide Rauminhalt nach 8 Cotta's Klassen:

I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII.
107 101 95 89 83 77 72 66

und zu 6 . 6′ . 4′ Scheitlänge = 144 Kubikfuß
und 3″ Uebermaaß = 150 Kubikfuß

122 115 108 100 93 86 79 72

wo man für wirkliche Nutzholzklaftern Nro. 1, für Brennholz-Scheitklaftern Nro. 4, für Prügelklaftern Nro. 7 und für Abholzklaftern Nro. 8 annehmen kann.

Die soliden Holzmassen hat Däzel für Bayern und Klauprecht aus dem Spessarte nachstehender Massen angegeben:

	Scheitholz K.-F.	Astholz K.-F.	Prügelholz K.-F.
Eichen	73	56	64 3/4
Buchen	83 3/4	61 1/4	64 3/4
Hainbuchen	77	59	61 1/4
Birken	77	—	64 3/4
Erlen	78 3/4	—	64 3/4
Lerchen	85 3/4	—	64 3/4
Fohren, Tannen, Fichten	87 1/2	—	64 3/4

Nach Klauprecht:

		I.	II.	III.	IV.	V.
Eichen	Scheitholz	96.2	89.7	83.1	76.6	70.0
	Prügelholz	65.9	61.4	56.9	52.5	48.0
Buchen	Scheitholz	99.1	94.9	90.7	86.5	82.3
	Prügelholz	72.2	68.9	65.5	62.5	61.9
Fohren Tannen Fichten	Scheitholz	85.3	79.5	73.6	67.8	56.9
	Prügelholz	64.2	59.8	55.5	51.1	46.7

b) In Bezug des Reisigholzes findet eine noch größere Verschiedenheit der Holzmasse statt, als bei dem Klafterholze, und man kann annehmen, daß der Unterschied des Inhaltes einer Welle von 0.18′ — 0.36′ solider Masse abweicht, und im Durchschnitte wird man auf 100 Kubikfuß Rauminhalt des Wellenholzes nur 27 Kubikfuß Holzmasse annehmen können.

c) Die Rinde wird von dem Klaftergehalte abgezogen und besonders berechnet.

ad 2) Eine Revier kann so situirt seyn, daß es Mangel oder Ueberfluß an Nutzholz hat. Im ersten Falle ist alles hiezu Taugliche genau auszuscheiden, im zweiten kann nur dann so viel genommen werden, als man wirklich absetzen kann, es mag dann so viel vorhanden seyn, als nur immer will. Eben so ist es auch mit dem Prügel- und Reisigholz. Wird nun hierüber ein Durchschnittsbetrag für alle Sortimente aus mehrjährigen Rechnungen ausgezogen, und das Verhältniß der sich wirklich durchschnittlich ergebenen Sortimente auf Nutz-, Scheit-, Prügel-, Wellenholz und Lohrinde z. B. auf tausend Theilen angegeben, so läßt sich der bisher nur summarisch in Ku-

bikfußen aufgeführte Ertrag auch auf seine Sortimente reduziren. Ist z. B. nachstehendes Verhältniß richtig, daß

1000 Kubikfuß geben von							
Holzart	Nutz-holz	Brandholz					
		Scheit-holz	Prügel-holz	Reisig	Scheit-holz	Prügel-holz	Wellen
		Kubikfuß			Klafter		Stück
Eichen	385	501	81	33	6.03	1.42	44
Buchen	30	744	170	86	8.2	2.75	96
Fohren	368	474	105	53	6.43	1.9	75

so geben z. B. 6500 Kubikfuß Eichenholz

1000 : 385 = 6500 : x = $\frac{6500 \cdot 385}{1000}$ = 2502.5 Kf. Nutzhlz.

1000 : 501 = 6500 : x = » = 3256.5 Kf. Schhlz.

1000 : 81 = 6500 : x = » = 526.5 Kf. Prglh.

1000 : 33 = 6500 : x = » = 214.5 Kf. Reisigh.

obige 6500 Kubikfuß.

Die spezielle Beschreibung, resp. das Taxations-Protokoll, hat voraussichtlich gewöhnlich eine generelle Uebersicht über das Ganze und die äusseren Verhältnisse des Revieres, worüber im Anhange eine kurze Skizze beigeheftet ist.

Von jeder Abtheilung aber müßen Numero, Name, Größe, Boden, Lage, Klima, Bestand, Alter, künftige Behandlung und Kultur, Ertrag per Tagwerk und im Ganzen, jetzt und künftig, dann der Erfolg und auch Nachträge angegeben seyn.

Dadurch wird sie für den Forstbeamten brauchbar, stellt den Zustand dar, prüft die Arbeit des Taxators,

ummarische Zusa

1825 bis 1

NB. Finden sich andere eing ach ihren Skalen berech

Bezeichnung: Nro. und Name der Distrikte	Abtheilung	Fichten- Hoch (Morg.)	□F	Fichten-Ho Periode 25 — 1845, nutzung, rennholz: n. Kl.	Wellen (100)	Zwischennutzung (Kl.)	II. Periode 1845-1865 Hauptnutzung (Klafter)	Zwischennutzung (Klafter)
I. Finstere Graben	1	22	8	6	900	156	—	—
	2	10	8	8	—	72	—	—
	3	3	21	0	10	26	—	—
Summe		35	29	4	910	254	—	—
II. Höllbück . .	4	18	—		—	72	—	—
	5	8	—		—	22	—	—
	6	7	—		—	25	—	—
	7	2	—		—	—	—	—
Summe		35	—		—	119	—	—

bereichert für die Zukunft die Wissenschaft mit belehrenden Erfahrungen, führt den Forstbeamten zum Nachdenken, dient der Revision als Leitfaden, und läßt Raum zu allenfallsigen Bemerkungen und Abänderungen.

Die übersichtliche Zusammenstellung der periodischen Taxations-Resultate kann aus nachstehendem Schema ersehen werden.

Schema zur speziellen Beschreibung einer Abtheilung (Parthie).

Nro. 1. das Eulennest.

Grenze: Gegen Nord, Ost, Süd und West.

Größe: Enthält im Ganzen . . 180 1/8 Morgen 250 □Fuß

Die Wege und Geräumte 1/8 » 250 »

Verbleibt Bestand . . 180 « — »

Boden: Fruchtbarer, dammerdiger Lehm mit Kalkstein.

Lage: Wenig merklich nördlich geneigt, rauhes Klima.

Bestand: 60jährige Fichten mit eingesprengten 150jährigen alten Eichen. DasWachsthum ist gut, der Schluß nicht ganz vollkommen. Sie kommt in der 1. Periode, 2. Jahrzehent zum Abtrieb, enthält jetzt per Morgen . . 5000 K.-F. im Ganzen 900000 K.-F. wird haben nach

20 Jahren . 7699 » » 1385820 »

nämlich zur Zeit des Abtriebes.

An alten Eichenoberholz wurden 360 Stämme ausgezählt, wovon jeder jetzt im Durchschnitte 100 Kubikfuß und im Ganzen 36000 Kubikfuß giebt, wovon beim nächsten Abtrieb die Hälfte wegen ihrer rückgängigen Beschaffenheit zu 800 Kubikfuß Nutzholz und 10000 Kubikfuß Brandholz ausgehauen, die übrige Hälfte aber für den 2. Abtrieb überzuhalten ist. Der Zuwachs eines Stam-

mes wird bis dahin betragen 40 Kubikfuß, der Vorrath ist 18000 Kubikfuß, und der ganze Ertrag wird seyn 25200 Kubikfuß.

Der Bestand kömmt in der 3. und 4. Periode durchzuforsten, jederzeit mit 700 Kubikfuß Brandholz.

Diese Darstellung kann auch tabellarisch geschehen, so wie die Zusammenstellung statt der vorhergehenden, auch nach beigehefteten Formularen 2. und 3. verfertiget werden.

VI. Von der Eintheilung und Abschätzung der Nieder- und Mittelwälder.

1) Reine Niederwaldungen nehmen selten beträchtliche Flächen ein, sind durch ihren Ertrag weniger wichtig als Hochwaldungen, liefern im Durchschnitte nicht so vorzügliche Holzsortimente, erfordern keine so komplizirte Behandlung, die gleichen Größen ihrer Schlagflächen weichen im Holzertrage nicht so sehr von einander ab, derselbe läßt sich leichter und schneller übersehen, die Holzproduktion und resp. die jährliche Gleichstellung deren Ertrages ist weniger einflußreich auf die Holzkonsumtion, die Befriedigung der Bedürfnisse und auf die Forstkasse.

Für die in diese Kathegorie gehörigen Waldungen ist eine reine und resp. gleiche Flächeneintheilung der Hauung von 5 Jahren die angemessenste, und die, welche sich am leichtesten bewerkstelligen läßt, wenn man nur die Grundsätze der Holzzucht und der Hauungsordnung hiebei gehörig vor Augen hat, und die Schlagfolge nach Maasgabe des vorliegenden Terrains, des Holzalters, der Umtriebszeit und der Holzarten gehörig bestimmt.

Die Flächeneintheilung der reinen Nieder- und Mittelwälder (Compositionswälder) ist daher jeder anderen Ertragsberechnung vorzuziehen. Sie kann übrigens

mittel- oder unmittelbar in einzelnen Jahresschlägen oder in Abtheilungen (von 5 zu 5 Jahren) realisirt werden.

Mittelbar wird ein Niederwald eingetheilt, wenn man nur die Größe der Schläge festsetzt, ohne sie im Walde zum Voraus abzutheilen; unmittelbar, wenn man den Wald in so viele Schläge eintheilt, als man Jahre für den Umtrieb bestimmt hat; und in Abtheilungen geschieht solches, wenn man eine gewisse Anzahl von Fußen zusammen faßt, und diese der Fläche nach gemeinschaftlich in Schläge abtheilt.

a) Bei der mittelbaren Schlageintheilung betrachtet man den Quotienten, der sich aus der Waldesfläche dividirt, durch die Umtriebszeit ergiebt, als die durchschnittliche Schlaggröße, ohne daß man dadurch in den einzelnen Jahren genau daran gebunden zu seyn braucht; der Forstbeamte kann in jedem Jahre die Schläge nach den jedesmaligen Verhältnissen hin anlegen, wie er es für besser findet, wie es die Qualität der Bestände und der Bedarf erheischt; er kann bei Ungleichheit der Bestandesgüte gute und schlechte Bestände so zusammen stellen, daß ein möglichst gleicher Ertrag herauskömmt, und wenn dieses mit gleicher Fläche nicht möglich ist, wenigstens ungehindert vorgegriffen oder eingelenkt werden kann, und er ist auch im Stande des besseren Absatzes wegen, auch auf mehreren Plätzen anzuhauen. Sind die Flächen der einzelnen Abtheilungen, also auch das Ganze, so wie die Umtriebszeit bekannt, so ergiebt sich aus letzterem die jährliche Schlagflächengröße, und weiß man diese, so kann man auch durch Division erfahren, wie lange in einer jeden Parthie gehauen werden kann und muß.

Ist z. B. ein Mittelwald 400 Morgen groß, die Umtriebszeit ist zu 40 Jahren angenommen, so treffen jähr-

lich 10 Morgen abzutreiben. Wenn nun die erste und älteste Abtheilung 25 Morgen groß wäre, so würde darin 2 1/2 Jahr, d. h. zwei ganze und ein halber Jahresschlag, genommen werden können.

b) Bei der unmittelbaren Schlageintheilung sind Richtung und Größe schon vorgesteckt, und der Abtrieb ist einfach. Allein nur selten ist ein Wald gleich gut bestanden, daher kann auf gleicher Fläche auch nicht gleicher Ertrag erfolgen, und theilt man sie verhältnißmäßig nach dem gegenwärtigen Bestand ab, so ist einestheils ungewiß, ob die Schätzung zutrifft, und anderntheils wird die Eintheilung nicht immer wieder für die Zukunft passen. Bei einer wirklichen Abtheilung, wie es in Frankreich ist, bleibt, um gleichen Ertrag zu erhalten, kein anderes Mittel übrig, als vorzugreifen, wenn es auf schlechten Bestand trift, oder einzulenken, wenn der umgekehrte Fall erfolgt.

c) Will und kann man die Schläge nicht in jedem Jahre vermessen, und den Plan eintragen, so muß wenigstens alle 5 — 10 Jahre eine Versicherung durch festgestellte Grenzen statt haben, innerhalb welchen 5 oder 10 Jahresschläge enthalten sind.

d) Die Eintheilung und die Nachhaltigkeit eines Niederwaldes kann auch ohne Schlaggrenzen im Walde erzielt werden, wenn die Abtheilungen richtig vermessen, eine Schlagordnung bestimmt und angegeben ist, wann der Anhieb und wann der Durchhieb jedes Ortes geschehen soll.

Wären z. B. die Abtheilungen in folgender Ordnung zum Abtriebe bestimmt, als

Nro. 1 mit 37 Morgen
» 2 » 15 »
» 3 » 65 »
» 4 » 6 »
» 5 » 20 »
» 6 » 28 »
» 7 » 9 »

180 »

und die Umtriebszeit zu 20 Jahren angenommen, so wären jährlich abzutreiben $\frac{180}{20} = 9$ Morgen, und es würde Nro. 1 im Jahre 1826 angehauen und im Jahre 1830 bis auf 1 Morgen durchgeschlagen seyn, Nro. 2 wird im Jahre 1830 mit 8 Morgen angehauen (weil 1 Morgen von Nro. 1 verbleibt), zum neuen Rest verbleiben 7 Morgen, Nro. 3 wird im Jahre 1831 mit 2 Morgen angehauen, der Rest zu 63 Morgen giebt 7 Schläge, oder der Hieb dauert bis zum Jahre 1838. Wollte man sich von 5 zu 5 Jahre versichern, so müßte diese Abtheilung in der Art durchschnitten werden, daß 18 Morgen im Reste bleiben. Nro. 4 wird im Jahre 1839 angehauen und durchschlagen, ausserdem noch 3 Morgen von Nro. 5 entnommen. Die von Nro. 5 verbleibenden 17 Morgen geben den Jahresschlag pro 1840 und 1841 und es wird von Nro. 6 ein Nro. entlehnt, wornach gerade noch 3 Schläge für die Jahre 1842, 43 und 44 verbleiben. Endlich wird im Jahre 1845 Nro. 7 an- und durchgeschlagen.

e) Soll aber mit der Schlageintheilung auch ein gleicher Ertrag berücksichtiget werden, so muß die Schlagfläche mehr nach der Güte des Standortes als nach der Güte des gegenwärtigen Bestandes begründet

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

werden. Wäre z. B. die Ertragsfähigkeit der Standorte der unter d angegebenen Abtheilungen wie folgt: in

Nro.	1	=	1800 K.-F.	×	37	= 66600 K.-F.
„	2	=	1300 „	×	15	= 19500 „
„	3	=	900 „	×	65	= 58500 „
„	4	=	2000 „	×	6	= 12000 „
„	5	=	1700 „	×	20	= 34000 „
„	6	=	1200 „	×	28	= 33600 „
„	7	=	1600 „	×	9	= 14400 „

so würde man nach der Herstellung eines regelmäßigen Zustandes zu erwarten haben . . . . . $\frac{238600}{20}$ „

also jährlich gleich 11930 Kubikfuß, und es müßte die Schlageintheilung auf folgende Art geschehen:

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

Abtheilung	Ertrag per Morgen	Nro. der Schläge	Größe der Schläge			Ertrag der Schläge	Größe der Abtheilung
			Morg	□Ruthen	Kubikfuß		Morgen
1	1800	1	6	301.5		11930	37
"	"	2	6	301.5		11930	
"	"	3	6	301.5		11930	
"	"	4	6	301.5		11930	
"	"	5	6	301.5		11930	
"	"	6	3	344.75		6950	
2	1300		3	332.3		4980	15
"	"	7	9	70.85		11930	
"	"	8	1	92.85		2590	
3	900		10	141.11		9340	65
"	"	9	13	102.22		11930	
"	"	10	13	102.22		11930	
"	"	11	13	102.22		11930	
"	"	12	13	102.22		11930	
"	"	13	1	300.01		1440	6
4	2000		5	100		10490	
"	"	14	—	300		1500	
5	1700		6	54.12		10430	20
"	"	15	7	7.07		11930	
"	"	16	6	338.81		11650	28
6	1200		—	93.33		280	
"	"	17	9	393.33		11930	
"	"	18	9	393.33		11930	
"	"	19	7	360.01		9460	9
7	1600		1	217.5		2470	
"	"	20	7	182.5		11930	
Summa		180	—			238600	

2) Die bisher auf den Mittelwald (Compositionsbetrieb) behandelten Waldungen tragen oft mehr das Gepräge der Hoch- als der Niederwaldungen an sich; das Oberholz ist in unverhältnißmäßiger Anzahl und Stärke vorhanden, das Unterholz unterdrückt, der Stock- und

Wurzelausschlag hierdurch geschwächt, und ob sie gleich bisher auf einen niederen Umtrieb von 30 — 45 Jahren gesetzt waren, so eignen sie sich doch mehr zu Hoch- als Niederwaldungen, und können füglich und mit einem beträchtlich größeren Material- und Pekunial-Ertrag hierauf bewirthschaftet werden.

In diesem Falle sind dieselben, wenn die vorliegenden Konjunkturen nicht anders erheischen, den Hochwaldungen beizuzählen, in Zukunft hierauf forstmäßig so zu behandeln, daß nach Beschaffenheit und Natur der dafür geeigneten Holzart die Nachzucht und den Schutz der Saamenpflänzchen bezweckenden Schläge geführt, die nöthigen Durchforstungen mit den überständigen Oberhölzern vorgenommen werden, und so nach und nach im Verlaufe des Umtriebes die vorherige Niederwald- in eine Hochwaldwirthschaft umgeschaffen wird, wie umgekehrt dieser Fall bei den Hochwaldungen statt finden kann.

Wenn aber auch der Kompositionsbetrieb sich mehr der Hochwaldwirthschaft, als der reinen Niederwaldwirthschaft nähert, so ist es dennoch oft nicht räthlich und thunlich, aus solchen Waldungen Hochwaldungen zu formiren; ersteres nicht, weil oft die schnelle und nicht zu beschränkende Holzbefriedigung eine höhere Umtriebszeit, auch andere politische und ökonomische Verhältnisse deren Umwandlung nicht gestatten; letzteres aber nicht, indem es oft nothwendig ist, mehrere Holzarten, von welchen viele Hochwaldwirthschaft nicht zulassen, auf einem und demselben Terrain zu erziehen, der Holzbestand und die Bonität des Bodens zu sehr wechseln, und das vorzüglichste Bedürfniß zwar auf Brandholz gerichtet ist, jedoch auch Bau-, Werk- und andere Nutzholzsortimente in hinreichender Quantität und Qualität erzogen werden müssen, was

alles nur durch den Kompositionsbetrieb erzweckt werden kann. Sind die auf diese Art bisher behandelten Waldungen beträchtlich groß, hat deren Ertrag auf die Befriedigung der Bedürfnisse einen besonderen Einfluß, und gewährt derselbe durch die nicht geringen Holzpreise, und durch die Kommerzialverhältnisse einen nicht unwichtigen Pekunialertrag, konkurriren überhaupt noch andere nicht namhaft gemachte Umstände, welche Waldungen dem Staate interessant machen, so ist mit denselben eine analoge und gleichförmige Abschätzung und Etatsbestimmung wie bei den Hochwaldungen vorzunehmen, resp. muß die Abschätzung des Ober- und Unterholzes gesöndert werden, deren Resultate in der speziellen Beschreibung der Abtheilungen nebst dem Alter, Bestand und Ergiebigkeit nach Abzug der überzuhaltenden Laßreiser, Oberständer, angehenden und Hauptbäume zu annotiren sind; sohin ist der Ertrag in der Spezialtabelle, nach Perioden, und im Ganzen zusammen zu stellen und hieraus der jährliche nachhaltige Ertrag zu entwickeln.

4) Bestimmung der Umtriebszeit in Niederwaldungen. Bei Bestimmung der Umtriebszeit in Niederwaldungen muß mehr auf die Zeit des kräftigen Stockausschlages als auf die Erzielung der größten Holzmasse gesehen werden, weil davon der ganze Erfolg abhängt. Denn so wie die Lohden zu alt werden, wird auch die Rinde rauher, und daher weniger geeignet Lohden hervorzubringen.

Nach Hartigs Erfahrungen zeigen sich bei verschiedenen Umtriebszeiten folgende Ertragsmassen, wenn man nämlich den ganzen Ertrag eines Morgens durch die gegebenen Jahre dividirt.

Holzart	Umtriebszeit mit					
	20 Jahren		30 Jahren		40 Jahren	
	grob. Holz K.-F.	Reisig Wellen	grob. Holz K.-F	Reisig Wellen	grob. Holz K.-F.	Reisig Wellen
Eiche . . .	26	$12\frac{1}{2}$	$32\frac{2}{3}$	$11\frac{2}{3}$	$33\frac{3}{4}$	$8\frac{3}{4}$
Birke . . .	26	10	$32\frac{2}{3}$	10	30	$7\frac{1}{2}$
Erle . . .	42	15	45	$11\frac{2}{3}$	45	$11\frac{1}{4}$
Mit Eichen, Birken, Hornbäumen, Saalweid. gemischt	$32\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$37\frac{1}{3}$	10	$37\frac{1}{2}$	10

Demnach würde für die Eichen und gemischten Niederwälder der 40jährige, und für die Birken- und Erlen-Niederwaldungen der 30jährige Umtrieb zu wählen seyn.

4) Ertragsbestimmung reiner Nieder- und Mittelwälder.

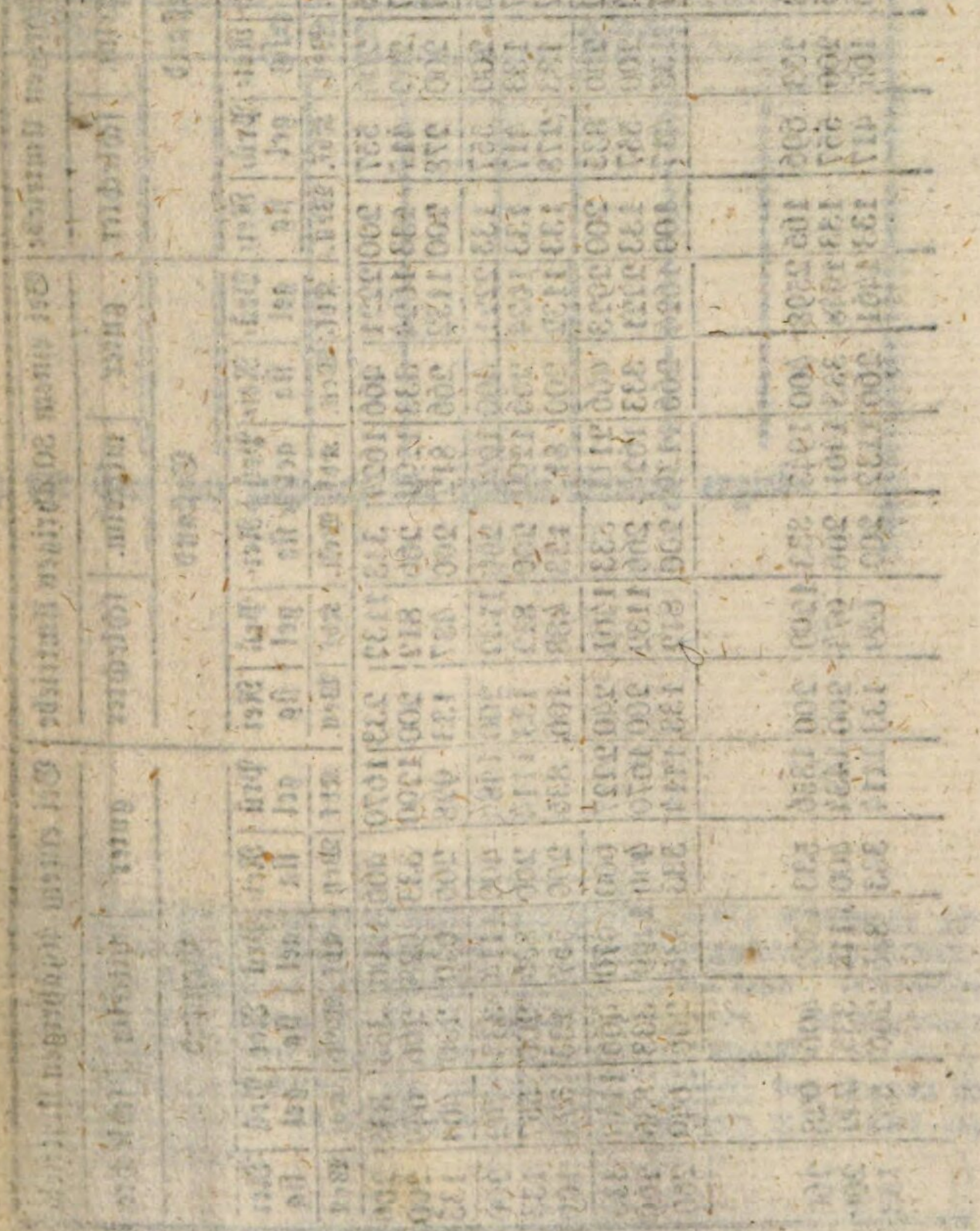
a) Reiner Niederwälder.

Der Ertrag reiner Niederwälder wird nach dem Augenmaaße, nach Erfahrungstafeln, durch Fällung und Aufarbeitung von Probeplätzen, oder durch früher geführte Hiebe bestimmt.

Ausmessung und Auszählung der Stöcke und Lohden würde zu falschen Resultaten führen, Schätzung nach dem Augenmaaße und Würdigung nach Standort ist praktisch, nach Erfahrungstafeln für den nicht Lokalkundigen ersprießlich, und die Vergleichung nach schon geführten, genau vermessenen Hieben in der Gegend oder in verschiedenen Standorten zuverlässig; so wie die sicher verzeichneten Jahresschläge einer ganzen Umtriebszeit nach genommenem Durchschnitte einer Abtheilung einen zuverlässigen Anhalt geben.

Da der Ertrag der Niederwaldungen auf gleichen Flächen nicht gleich ist, so soll derselbe wenigstens durch 3 Umtriebszeiten berechnet und der Holzboden in der Zwischenzeit möglichst verbessert und kultivirt werden, um in der Folge einen möglichst gleichen Ertrag zu erhalten.

Die Hartig'sche Erfahrungstafel über den Holzertrag eines Morgens Niederwaldes nach Verschiedenheit der Holzarten, des Bodens, des Bestandes und der Umtriebszeit auf bayerische Kubikfuße und bayerischem Morgen (à 40000 □′) reduzirt, mag hier zum Gebrauche dienen.



Holzart	Boden	Bei einem 20jährigen Umtriebe						Bei einem 30jährigen Umtriebe						Bei einem 40jährigen Umtriebe					
		guter		mittelm.		schlechter		guter		mittelm.		schlechter		guter		mittelm		schlechter	
		Bestand						Bestand						Bestand					
		Prügel		Reisig		Prügel		Reisig		Prügel		Reisig		Prügel		Reisig		Prügel	
		Kbf.	Well.	Kbf.	Well.	Kbf.	Well.	Kbf.	Well.	Kbf.	Well.	Kbf	Well.	Kbf.	Well	Kbf.	Well.	Kbf.	Well
Eichen	gut	1114	333	835	266	557	200	2221	466	1624	333	1132	233	1670	466	1206	333	835	266
	mittel.	835	266	557	200	417	133	1624	333	1299	266	812	200	1299	333	928	266	649	200
	schl.	557	266	417	200	278	200	1132	266	812	200	487	133	928	266	649	200	464	133
Birken	gut	1114	266	835	200	557	133	2221	400	1624	266	1132	200	1484	400	1114	333	742	200
	mittel.	835	200	557	133	417	133	1624	266	1299	200	812	133	1114	266	835	200	557	133
	schl.	557	200	417	133	278	133	1132	200	812	133	488	106	835	200	557	133	371	106
Erlen	gut	1670	400	1252	266	835	200	2923	466	2111	333	1461	240	2227	600	1670	466	1114	333
	mittel.	1252	266	974	200	557	133	2221	333	1624	266	1132	200	1670	466	1299	333	835	266
	schl.	835	200	557	133	417	100	1624	266	1139	200	812	133	1114	333	835	266	649	200
Aus Eichen, Birken, Erlen, Hainbuchen, Aspen und Saalweiden vermengt	gut	1392	333	974	233	696	165	2598	400	1948	333	1299	200	1856	533	1392	400	928	266
	mittel.	1114	266	835	200	557	133	1948	333	1461	266	974	200	1484	400	1114	333	742	200
	schl.	835	200	696	165	417	133	1461	266	1132	200	649	133	1114	333	835	266	557	133

2tes Formular.

Namen der Distrikte	Abtheilung	Spezielles Alter	Nadelholz-Hochwald im 80jährigen Umtriebe							
			gegenwärtig und in 20 Jahren haubar		in 20 — 40 Jahren haubar		in 40 — 60 Jahren haubar		in 60 — 8 Jahren haubar	
		Jahr	M.	□R.	M.	□R.	M.	□R.	M.	□

Ein anderes Schema von einem gemischten Bestande, für welchen

12 Klafter a 70 Kubikfuß oder 840 Kubikfuß P
400 kurze Wellen, die, auf das Normalmaaß reduzir
K.-F. Holz abwerfen, und da theils wegen der Dämmung der Oberbäume, theils wegen der eingemischten Haseln und Blößen, der Bestand zu dem schlechten gezählt werden kann, so bewährt sich obige Hartig'sche Erfahrungstafel vollkommen. Im Forstamte Eichstädt liefert unter besseren Bestandesverhältnissen, bei 40 — 45jährigem Alter, mit wenigen Oberbäumen, der Morgen im Durchschnitte 24 Klafter a 70 K.-F. = 1680 K.-F. aber nur 400 Wellen.

10

R.

…ltniß der …en		Bemerkungen.
…chten	Tannen	
1 Morgen		
43	—	Man darf wegen Windanfall nicht hauen
87	4	Schöner Wuchs.
390	510	Westliches steiles Gehäng.
297	440	Einst schönes Bauholz zu hoffen.
290	520	Wie oben.
000	4105	
36	38	

…tem 40jährigen Umtriebe			
Bestand			
mittelm		schlechter	
Prügel	Reisig	Prügel	Reisig
Kbf.	Well.	Kbf.	Well.
1206	333	835	266
928	266	649	200
649	200	464	133
1114	333	742	200
835	200	557	133
557	133	371	106
1670	466	1114	333
1299	333	835	266
835	266	649	200
1392	400	928	266
1114	333	742	200
835	266	557	133

Ist bekannt, wie viel Kubikfuße bei jeder Umtriebszeit auf 1 Klafter gehen, so können solche leicht in Klafter umgewandelt werden. *)

b) Ertragsbestimmung der Mittelwälder.

Hier hat eine doppelte Ertragsbestimmung statt, nämlich

1) für den Unterwuchs oder das Schlagholz, und

2) für das Oberholz.

Für den Unterwuchs gelten obige Regeln, und für das Oberholz müssen entweder eigene Erfahrungstafeln entworfen, oder die 2. Tafel angewendet, oder die nachfolgende nach Hartig auf bayerisches Maaß reduzirte Tafel benutzt werden. Diese Erfahrungstafeln dienen um das Oberholz nach den freistehenden (einzelnen), wie z. B. die großen Eichen, oder nach den lichtstehenden, wie z. B. große Buchen, Fichten oder Fohren und geringe Eichen, zu berechnen. Letztere Erfahrungen sind besonders für Saamenbäume, oder die im Nachhiebe einige Zeit oder länger stehenbleibenden Stämme anzuwenden.

In Betreff des Oberholzes überhaupt muß vorher festgesetzt seyn, welche Holzart, dann von welcher Stärke, Menge und wie lange, den örtlichen Verhältnissen nach, überzuhalten ist.

*) Im circa 6000 Morgen großen, 2000' über der Meeresfläche erhabenen Weissenburger Walde, der einen sehr kalkhaltigen Lehmboden, Kalksteinschiefer zur Unterlage hat, und wo viel Eichenoberholz erzogen wird, ergiebt der gemischte 40jährige Niederwald nach vieljährigen Aufschreibungen per Morgen 12 Klafter a 70 Kubikfuß oder 840 Kubikfuß Prügelholz und 400 kurze Wellen, die, auf das Normalmaaß reduzirt, kaum 350 K.-F. Holz abwerfen, und da theils wegen der Dämmung der Oberbäume, theils wegen der eingemischten Haseln und Blößen, der Bestand zu dem schlechten gezählt werden kann, so bewährt sich obige Hartig'sche Erfahrungstafel vollkommen. Im Forstamte Eichstädt liefert unter besseren Bestandesverhältnissen, bei 40 — 45jährigem Alter, mit wenigen Oberbäumen, der Morgen im Durchschnitte 24 Klafter a 70 K.-F. = 1680 K.-F. aber nur 400 Wellen.

Erfahrungs-Tafel über den kubischen Gehalt der in vollkommenen Beständen

Holzart	Alter	Verschiedenheit des Standes	Auf gutem enthält ein der 1ten Größe	der 2ten Größe
			Kubik-	
Eiche	bis zum 30. Jahre	einzeln	2.5	1.9
		licht	2.2	1.2
	" " 60. "	einzeln	11	6
		licht	10	5
	" " 90. "	einzeln	28	14
		licht	24	12
	" " 120. "	einzeln	54	27
		licht	43.2	21.6
	" " 150. "	einzeln	92	48
		licht	67	37.2
Buche	bis zum 30. Jahre	einzeln	2.5	1.9
		licht	2.2	1.2
	" " 40. "	einzeln	11	6
		licht	10	5
	" " 90. "	einzeln	28	14
		licht	24	12
	" " 120. "	einzeln	54	27
		licht	43.2	21.6
Fichte	bis zum 30. Jahre	einzeln	3.4	2.5
		licht	2.8	2.2
	" " 60. "	einzeln	18.2	9
		licht	14	6
	" " 90. "	einzeln	56	27
		licht	43.5	22
	" " 150. "	einzeln	93.3	47.2
		licht	72.1	34.8
Föhre	bis zum 30. Jahre	einzeln	4.3	2.5
		licht	3.8	1.9
	" " 60. "	einzeln	20	10
		licht	18	7
	" " 90. "	einzeln	56	27
		licht	43.5	22
	" " 120. "	einzeln	87	44.7
		licht	69.6	32.3

*) Die in Franken einzeln und licht stehenden Eichen-, Buchen- und Na- Blößen übergehalten worden sind, geben überhaupt eine größere

Stämme, wenn sie von Jugend an einzeln, oder auch licht gestanden haben. *)

Boden	Auf mittelm. Boden			Auf schlechtem Boden		
Stamm	enthält ein Stamm			enthält ein Stamm		
der 3ten Größe	der 1ten Größe	der 2ten Größe	der 3ten Größe	der 1ten Größe	der 2ten Größe	der 3ten Größe
Fuß	Kubikfuß			Kubikfuß		
0.4	1.9	0.9	0.3	0.9	0.6	0.25
0.3	1.2	0.6	0.25	0.6	0.4	0.2
1.9	9	3.8	1.2	5	2.5	0.6
1.2	6	3.1	0.9	3.8	1.9	0.4
5	24	12	4.3	11	5	2.5
4.3	20	10	3.8	9	4.3	1.9
9	43.5	22	7	20	10	3.8
6	34.8	18	5	14	7	2,5
24	68.4	43.2	20	37.2	24	14
18.2	53.4	30.3	14	28	20	11
0.4	1.9	0.9	0.3	0.9	0.6	0.3
0.3	1.2	0.6	0.25	0.6	0.4	0.2
1.9	9	3.8	1.2	5	2.5	0.6
1.2	6	3.1	0.9	3.7	1.9	0.4
5	24	12	4.3	11	5	2.5
4.3	20	10	3.8	9	4.3	1.9
9	43.5	22	7	20	9	3.8
6.2	34.8	18	5	14	7	2.5
0.9	2.8	1.4	0.9	1.2	0.6	0.2
0.6	2.2	1.2	0.6	0.9	0.45	0.15
2.5	12	6	2.5	10	5	1.9
1.9	10	5	1.9	9	3.8	1.2
10	39.8	20	7	22	11	3.8
7	34.8	14	6	18.2	10	2.5
14	67	33.5	11	37.2	18.2	6
10	56	24.8	10	30.3	18	5
0.9	3.1	1.55	0.9	1.55	0.6	0.3
0.6	2.5	1.2	0.6	1.2	0.45	0.2
2.5	14	7	3.1	10	5	2.5
1.9	12	5	2.5	9	3.8	1.9
10	39.8	20	7	22	11	3.8
7	34.8	14	6.2	18.2	9	2.5
14	60.6	30.3	11	37.2	18.2	6
10	54	24.8	10	30.3	14	5

*) Holz-Oberbäume von vorstehendem Alter, die in den Schlägen und Holzmasse als hier angegeben ist.

VII. Von der Einrichtung und Abschätzung plänterweise behandelter Wälder.

Es können zwar bei einem plänterweise bewirthschafteten Walde nicht durchaus die bisher angegebenen Methoden zur Ertragsbestimmung angewendet werden. Jedoch kann man, in so ferne man bisher plänterweise bewirthschaftete Waldungen in Zukunft regelmäßig behandeln will, folgendes Verfahren anwenden:

Hauungsplan.

a) Ein solcher Wald wird nach Maaßgabe der angenommenen Umtriebszeit, und wenn die Flächengröße desselben überhaupt bekannt ist, und für solche die Abtheilungen nach der Bonität des Bodens, rücksichtlich seiner natürlichen Holzertragsfähigkeit für die erste Umtriebszeit, bei der für diese Waldung angenommenen Bewirthschaftung bestimmt sind, bewirthschaftet. Nachdem man ferner bestimmt hat, welche Schlagfolge anzunehmen ist, und in welcher Periode die eine oder andere Abtheilung der Hieb trifft, so kann zugleich festgesetzt werden, wie groß die jährliche oder periodische Schlagfläche in den verschiedenen Abtheilungen seyn muß, um das nach deren natürlichen Bonität zu erwartende Holzquantum zu erhalten.

Es sey z. B. der Wald 2000 Morgen groß, die Umtriebszeit 100 Jahre, und bestünde aus 40 Abtheilungen, von denen nach Klassen

8	den	Ertrag	von	90	Kl.	pr.	Morg.	geben u. 300 Morg. fassen
12	»	»	»	80	»	»	»	600 » »
6	»	»	»	75	»	»	»	400 » »
14	»	»	»	70	»	»	»	700 » »

so wäre der Totalertrag der

1. Klasse 90 . 300 = 27000 Klafter
2. » 80 . 600 = 48000 »
3. » 75 . 400 = 45000 »
4. » 70 . 700 = 49000 »

in Summe also der Totalertrag
Haupt- und Zwischennutzungen 169000 »

Nun bestimme man die Jahre, während welchen gehauen werden muß:

a) in der ersten Klasse 169000 : 27000 = 100 : x
= 16 Jahre, mithin die jährliche Schlaggröße
$\frac{300}{16}$ = 18 3/4 Morgen;

b) in der 2. Klasse eben so 169000 : 48000 = 100
: x = 29 Jahre per Schlag 20 1/2 Morgen 7560□′,

c) in der 3. Klasse eben so 169000 : 45000 = 100
: x = 26 Jahre per Schlag 15 1/4 Morgen 5400□′,

d) in der 4. Klasse eben so 169000 : 49000 = 100
: x = 29 Jahre per Schlag 24 Morgen 5520□′.

Der auf vorstehende Art gefundene Ertrag ist zur Zeit jedoch nur ideal und dient blos als Leiter zur Ausmittelung der jährlichen Schlagfläche und Hauungsordnung. Jedoch soll die ausgemittelte Schlagfläche in den verschiedenen Abtheilungen genau beibehalten, und das Holz nach Wirthschaftsregeln genommen werden.

Wollte man jedoch sich nur mit dieser in der Reihenfolge geordneten schlagweisen Abholzung begnügen, so würde das in dem ganzen übrigen Theile des Waldes zerstreut stehende schlagbare Holz abständig und verloren werden. Daher ist es nothwendig, daß letzteres Holz ebenfalls zur Benutzung kömmt, und nach dem bisherigen plänterweisen Verfahren (wobei auf die natürliche Nachzucht, und darauf, daß durch die Wegnahme dieses Hol-

zes nicht vielleicht unkultivirbare Blößen entstehen, und der Schluß der Bestände leidet, Rücksicht genommen worden) forstwirthschaftlich gefällt wird.

Indem man einerseits die Schlagfolge mit Berücksichtigung der bekannten Wirthschafsregeln beobachtet, muß man andererseits zugleich angeben, in welcher Klasse jeder Ort und in welcher Art zur Benutzung kommen soll. Demnach tritt folgende Bewirthschaftung ein:

In der 1. Klasse (oder Abschnitt) wird statt der Plänterwirthschaft die Schlagführung angewendet; in der 2. und 3. Klasse werden nach vorheriger Ausästung diejenigen Bäume weggenommen, welche sonst verderben würden, und die 4. Klasse ist sehr stark durchzuhauen, und zwar in der Art, daß das alte, den Hieb nicht ausdauernde, Holz ganz weggenommen wird.

Ertrags-Bestimmung.

Die Ertragsbestimmung geschieht ganz nach den schon früher gegebenen Regeln, jedoch nach folgenden Momenten:

In der I. Klasse bestimmt man die gegenwärtige Masse, den Zuwachs und hieraus den Ertrag, wie gesagt, für diesen Zeitraum sowohl, als auch von diesen die Durchforstungen für die übrigen Perioden.

In der II. Klasse, die nach der ersten zur Benutzung kommt, untersucht man die unterdrückten und abständigen Bäume, welche sich nicht mehr länger überhalten lassen, nach Masse und der Zeit der Benutzung; den Vorrath und Ertrag desjenigen, welches sich zur Haubarkeit überhalten wird, endlich wie viel die Durchforstungen hierin im 3. und 4. Zeitraume betragen.

In der III. und IV. Klasse muß man beurtheilen, wie das alte Holz herauszuhauen sey, damit beim wirklichen Abtriebe geschlossene Bestände vorhanden sind; wie

viel in der 1. und 2. Periode wahrscheinlich zur Benutzung kommt, wie viel die Hauptbenutzung in den letzten Klassen, dann wie viel die Durchforstungen aus diesen in der I. und II. Klasse betragen

Die so gefundenen Resultate sind in der speziellen Forstbeschreibung und Ertragstabelle periodenweise mit fortlaufenden Numern einzutragen, und nachdem der Taxator einen Hauungsplan entworfen, und die Abtheilungen in die gehörigen Perioden eingetragen haben wird, die Ergebnisse zusammen zu stellen, um hieraus den periodischen und summarischen, aus beiden aber den jährlichen möglichst nachhaltigen Ertrag zu formiren.

Es versteht sich von selbst, daß in jeder Abtheilung genau zu untersuchen und zu bestimmen ist, wann ein Hauptthieb, wann eine Durchforstung und wann ein Plänterhieb, und mit welchen Holzquantitäten vorzunehmen, was daher überzuhalten, zu verschonen oder nieder zu hauen ist, um für die Zukunft einen gleichförmigen Bestand in möglichst guter Reihenfolge zu erhalten. Bei der Massenberechnung muß immer 1/10 bis 1/2 des Ergebnisses in Abzug kommen, da ein Plänterwald nie den vollen Ertrag geben kann.

b) Sollen Wälder in Zukunft plänterweise behandelt werden, welches in sehr rauhen Gegenden, an sehr steilen, besonders felsigen Bergen, und überhaupt an Orten, wo der Wiederanbau bei der gewöhnlichen Schlagführung zu schwierig, problematisch oder verhältnißmäßig zu kostspielig seyn würde, wie z. B. in den Fichtenwaldungen im bayerischen Gebirge an Tirol nöthig wird, so muß ein solcher auf folgende Art taxirt werden: »Man »suche den Vorrath, bestimme den Zuwachs und beurtheile,

»ob und um wie viel künftig der Vorrath größer oder »kleiner werden soll, als er itzt ist.«

Bei der Plänterwirthschaft beträgt der jährliche Zuwachs gewiß selten mehr als 1/2 Prozent von der ganzen Vorrathsmasse. Wäre sie z. B. 100000 Normalklafter, und der Zuwachs davon 1/2 Prozent, so bleibt der Zustand des Forstes sich immer gleich, wenn man jährlich 500 Normalklafter benutzt. *)

Wenn gleich ein solcher Wald schwer zu taxiren ist, so äussert sich ein dabei gemachter Fehler doch nicht sehr nachtheilig. Das beste Mittel erhält der Taxator zur Taxirung eines solchen Waldes, wenn er schon länger plänterweise behandelt worden und dessen bisheriger Ertrag bekannt ist. Es ist dann nur noch zu beurtheilen, ob es räthlich sey, dem Walde künftig eine gleiche, eine größere oder eine geringere Holzmasse zukommen zu lassen, als er jetzt hat.

Im ersten Falle bleibt der gegenwärtige Etat,
» zweiten » bricht man davon ab, und
» dritten » setzt man hinzu.

Oertliche Verhältnisse entscheiden hierin. Ist der bisherige Ertrag nicht bekannt, so muß zu der ad 1) a) am Eingange der Forstertragsbestimmung angegebenen Skale die Zuflucht genommen, dabei aber immerhin 1/4 bis 1/2 von den daselbst angegebenen Erträgen in Abzug gebracht werden, weil man, wie schon gesagt, annehmen kann, daß die Plänterwirthschaft beiläufig um so viel weniger Zuwachs gewährt, als die ordentliche Schlagwirthschaft. Uebrigens berechne man, wie angezeigt worden.

VIII. Von den Reserven.

Reserven sind Vorrathshölzer für unvorgesehene Bedarfs-Fälle, z. B. Waldverheerungen durch Stürme, Insekten ꝛc., allenfalls entdeckte Fehler in der Taxation. Zugleich sind sie dann von besonderem Zweck und Nutzen, wenn man stärkere Hölzer erziehen will, als in der angenommenen Umtriebszeit erzielt werden können.

Ueber die Reserve sagt Cotta sehr richtig: »Man lasse sie mit ihrer Fläche aus aller Einrichtung, wähle sie zunächst aus dem haubaren Holze und bestimme sie nur für die erste Periode. Wenn sie in dieser nicht gebraucht wird, so verwechsle man sie in der zweiten Periode mit einer oder mehreren anderen Abtheilungen, und fahre so immer fort, dadurch lassen sich auch meistens solche Orte wählen, bei denen man nicht am Zuwachse verliert.« Diese Erleichterung dürfte jedem Taxator genügen.

IX. Vergleichung des periodischen Holzertrages eines taxirten Forstes.

Durch den im Eingange unter VI. vorläufig entworfenen tabellarischen Wirthschaftsplan ist alle Vorsicht beobachtet worden, damit am Ende keine beträchtlichen Verschiebungen oder Veränderungen im periodischen Ertrage nöthig werden möchten. Dessen ohngeachtet werden die Erträge nicht gleich ausfallen, was die spezielle-periodische und summarische Zusammenstellung der Ergebnisse beweiset.

Soll nun der periodische Holzertrag erhoben werden, so ist vorderſamst zu bestimmen:

1) ob der Holzertrag des Forstes von Periode zu Periode gleich seyn, oder ob er von Periode zu Periode steigen?

2) ob im ersten Falle jede Holzart im Forste durch alle Perioden gleichen Ertrag liefern soll? oder ob es hinreichend ist, daß alle Holzarten zusammen genommen in jeder Periode einen gleichen Ertrag geben? und

3) im Falle der Ertrag von Periode zu Periode steigen soll, wie viel dieses Steigen des Ertrages bei einer jeden Holzart, oder bei allen Holzarten zusammen genommen, von Periode zu Periode betragen soll?

In der Regel mache man den Ertrag durch alle Perioden möglichst gleich, wenigstens gleiche Klafterzahl, wenn gleich die Holzarten nicht jährlich gleich erhalten werden können. Muß aber der vorläufige Wirthschaftsplan abgeändert werden, so ist Folgendes zu beobachten:

Wenn der periodische Holzertrag eines Forstes nicht gleich, und die Ungleichheit von der Art ist, daß, um Gleichheit des Ertrages zu bewirken, Bestände vor ihrer eigenthümlichen Haubarkeit angegriffen werden müssen, so bewirkt dieses, daß jeder zu früh abgetriebene Bestand weniger Holz giebt, als wenn er seine eigentliche Haubarkeit erlangt hätte. Es wird folglich in diesem Falle die gefundene Totalsumme des Ertrages vom ganzen Umtriebe, durch die Vergleichung des periodischen Etatsquantums, um so viel kleiner ausfallen, je nachdem es nöthig ist, viele Distrikte vor ihrer eigentlichen Haubarkeit abzuholzen, um die gewünschte Gleichheit des periodischen Holzertrages zu bewirken. Deßwegen kann man den zuerst gefundenen Total-Ertrag des ganzen Umtriebes, welcher erfolgt, wenn jeder Bestand seine volle Haubarkeit erreichen darf, nicht in die Anzahl der Perioden, woraus die Umtriebszeit besteht, theilen, um zu finden, wie viel die Holzmasse jeder Periode künftig liefern

kann. Durch zu frühes Abholzen der zur Gleichstellung des periodischen Ertrages bestimmten Distrikte resp. Abtheilungen geht daher dem Totalertrage der ganzen Umtriebszeit mehr oder weniger verlohren, und es entsteht durch die Veränderung des Wirthschaftsplanes eine ganz andere und geringere Totalsumme des Ertrages von der Umtriebszeit.

Gesetzt die Buchenwaldungen in einem Forste seyen nach einem vorläufigen Wirthschaftsplane taxirt worden, und man habe gefunden, daß nach diesem Plane ihr Ertrag folgender sey:

in der	1.	Periode	20000 Klafter
» »	2.	»	24000 »
» »	3.	»	36000 »
» »	4.	»	40000 »
in Summe			120000 »

als Totalertrag der ganzen Umtriebszeit. Wollte man nun diese 120000 Klafter in 4 Perioden gleich vertheilen, und also zu bewirken suchen, daß jede Periode 30000 Klafter produzire, so würde diese Arbeit eine unmögliche und daher Zeitverlust seyn. Der Forst kann nur dann 120000 Klafter Holz in 120 Jahre liefern, wenn jeder Bestand so alt wird, wie er bei der Taxation angenommen worden ist.

Soll aber der erste Wirthschaftsplan so abgeändert werden, daß alle Perioden gleichen Ertrag liefern, so müssen die ältesten Bestände der zweiten Klasse schon in der ersten Periode, sodann die ältesten Bestände der dritten Klasse schon in der zweiten Periode, und die ältesten Bestände der vierten Klasse schon in der dritten Periode, also vor ihrer eigentlichen Haubarkeit abgetrieben werden. Es ist also sehr begreiflich, daß nun alle Bestände zusam-

men genommen, bei dem neuen, zur Gleichstellung des periodischen Ertrages abzweckenden Wirthschaftsplane, so viel Holzmasse in der ganzen Umtriebszeit nicht liefern können, als sie nach dem ersten Wirthschaftsplane geben könnten und würden, wollte man sich die Ungleichheit im periodischen Ertrage gefallen lassen.

Man sieht also hieraus, daß im vorigen Beispiele nicht dahin gearbeitet werden kann, um jede Periode zu einem Ertrage von 30000 Klaftern zu bringen. Es ist klar, daß durch einen zur Gleichstellung des periodischen Ertrages abzweckenden Wirthschaftsplan das totale, und folglich auch das periodische Etatsquantum kleiner werden wird. Der Taxator muß den Umständen nach ermessen, ob durch die Veränderung des Wirthschaftsplanes viel oder wenig am Totalbetrage der Umtriebszeit verloren gehen wird, und muß hiernach den Ertrag einer jeden Periode vorläufig bestimmen. Ist dieses geschehen, und im vorigen Beispiele der periodische Ertrag etwa zu 29000 Klafter vorläufig angenommen worden, so theilt man, bei der ersten Klasse anfangend, jeder so viele Bestände zu, als nöthig sind, um das vorhin erwähnte periodische Etatsquantum zu erfüllen. Findet man endlich bei der letzten Klasse, daß das vorläufig bestimmte periodische Etatsquantum zu hoch oder zu niedrig angenommen ist, so muß die nöthige Veränderung wieder bei der ersten Klasse anfangen, und so lang wiederholt werden, bis der Wirthschaftsplan so gemacht ist, daß der periodische Holzertrag nach Wunsch ausfällt.

Eine solche Veränderung des Wirthschaftsplanes und Verrückung der Abtheilungen in die verschiedenen Perioden hat nach der früher gegebenen Anleitung und nach der

III. Erfahrungstafel keine Schwierigkeit, und bedarf, wie selbst Cotta sagt, keiner mathematischen Berechnung, da an und für sich doch keine mathematische Gewißheit und ganz sicherer Ertrag erzielt werden können.

Wickede sagt hierüber: »Unstreitig ist bei der Taxation die Ausmittelung des jährlichen Ertrages das schwerste. Denn obgleich in allen Abtheilungen die Ausbeute von Periode zu Periode angegeben ist, so ergiebt sich solche nie darnach, wenn diese Abtheilungen nicht genau in den nämlichen Jahren abgetrieben werden, als dort vorausgesetzt wurde. Der wahre Ertrag läßt sich dann erst berechnen, wenn die Zeit genau bestimmt ist, wann eine Partie zum Hiebe kommt, wie viel sie dann Masse haben wird, wie lang der Hieb darin dauern soll und wie viel also bis dorthin noch zuwächst. Es sind also Etat und Dauer wieder neuerdings zu berechnen, und da immer eines aus dem anderen berechnet werden soll, so kann solches blos durch mehrere Versuchsberechnungen geschehen.«

Wickede berechnet das Abtriebsquantum einer Periode nach der Formel: $x = \frac{a + mq}{n} + \frac{q}{n}$, wo a den gegenwärtigen Bestand, m die Zeit wann der Hieb eintritt, q den Zuwachs per 1 Jahr, n die Dauer der Periode und x den jährlichen Ertrag für eine Periode bedeutet. Z. B. $a = 10000$ Klafter, $m = 1$ Jahr, $q = 200$ Klafter und $n = 20$ Klafter, so ist $x = \frac{10000 + 1.200}{20} + \frac{200}{20} = 250$ Klaftern; und die Dauer einer Partie oder Abtheilung durch die Formel: $n = \frac{2\,(a + mq)}{2x - q}$, wo $a = 1000$ den gegenwärtigen

Bestand der Partie, m = 1 die Zeit wann der Hieb beginnt, q = 20 Klafter Zuwachs per 1 Jahr und x = 520 Klafter den Ertrag einer Periode anzeigt. Denn in diesem Falle würde die Partie ausdauern $\frac{(1000 + 1.20)\,2}{2.520 - 1000}$ = 2 Jahre = n. Wäre nun bei der ersten Zusammenstellung eine längere Dauer, also auch ein größerer Zuwachs, angenommen worden, so müßte der Ertrag aus obiger Formel wieder zurück gerechnet werden.

Im dritten Beispiele Lit. d der Ertragsbestimmung hat man schon die Hoßfeldische Formel über die Gesammtmasse (Vorrath und Zuwachs), und beim Entwurfe V. eines regelmäßigen Hauungsplanes den jährlichen Ertrag nach einer weiteren Hoßfeldischen Formel angegeben, welche hier verglichen, und im Falle ganz genau gerechnet werden soll, auch anwenden kann.

Die Hauptsache dabei ist immer, die wahre Zeit aufzusuchen, wann das Holz zum Abtriebe kommt, weil sich darnach der Zuwachs, sohin auch die wahre Ausbeute, richtet. Dabei wird in der ersten Klasse begonnen; sind für dieselbe von der zweiten Bestände abzugeben, so wähle man die schlechtesten, sind von derselben Bestände zu nehmen, die besten. Man hat bei Verschiebungen zu sorgen, daß nicht zu wenig oder zu viel übrig bleibt, daß neue Tabellen angelegt werden, und stets hinlänglich altes Bauholz in gleicher Anzahl vorräthig bleibt.

Nach einer solchen möglichsten Gleichstellung der Perioden durch alle Betriebsarten kann man nun aus dem dort angegebenen ganzen Massenertrag den jährlichen Ertrag mittels Division mit den Periodenjahren in die Periodenmasse erhalten, und solchen in eine General-Tabelle, wie die beigeheftete zeigt, bringen.

Zu pag. 118.

Perioden	ertrag rwaldungen: lenholz jährlicher Ertrag	gemischtes Holz jährlicher Ertrag	Summarum Holzertrag der Hoch- u. Niederwaldungen: jährlicher Ertrag Bauholz		Brandholz		
	Wellen	Klafter	Wellen	Eichen	Nadelholz	Klaftern	Well.
	100	Prglhlz.	100	Kubikschuh		Sch.	Prh.	100
I. Periode von 1826 — 185	—	77.5	19.3	837	9780	526	265	133
II. Periode von 1856 — 188	—	103.5	26.8	2046	5333	487	401	158
III. Period von 1886 — 191	—	112	28.8	660	6666	447	487	138
IV. Period von 1916 — 194	—	112	28.8	2473	11666	553	400	155
Da das Eichenholz länger aushauert, so kommt solches als Bauholz vor.								
V. Period von 1946 — 197	—	—	—	10806	—	—	—	—
VI. Period von 1976 — 200	—	—	—	25143	—	—	—	—

Spezi

Jahr	Bestimmung, durch welche Betriebsart und Hauung	Numero Abth.	Schlaggröße Mg.	Schlaggröße □R.	Ertrag per 1 Nutzholz Stamm- holz Zahl	Stamm- holz Klft.	Brandholz Scheitklafter	Wellen 100	Summa Summarum des totalen Holzertrages Klft.
1826	Dunkelhieb .	1	7	3	21½	14	12.6	9 109.9	791.7
1827	Dunkelhieb .	1	7	3	21½	14	12.6	9 109.9	791.7
	Nachhieb von 78 Saamenbäumen	80	—	—	—	—	—	9	47.0
						Summa		9 118.9	838.7
1828	Dunkelhieb .	2	10	—	5	7.8	4.4	7 95.9	686.5
	Nachhieb von 130 Saamenbäumen	1	—	—	—	—	—	8	75
	Durchforstung des 30jäh. Stangenh.	35	—	—	—	—	—	6	60
						Summa		7 109.9	821.5

NB. Treffen auf ein Jahr mehrere Hie der Abtheilung vorne angegeben werden.

Sind die Zwischennutzungen besonders berechnet, so müssen sie auch besonders vorgetragen werden, so wie die jährliche Ertragstabelle beliebig erweitert und gestaltet werden kann.

Wollte man aber einen speziellen Bewirthschaftungs- und Benutzungsplan für jedes Jahr des ersten Dezenniums entwerfen, so mag er die Einrichtung nach beiliegendem Formulare erhalten.

X. Von der Aufstellung eines Forstkultur- und Verbesserungsplanes für das nächste Jahrzehent.

Es ist nothwendig, daß man zu beurtheilen in Stand gesetzt wird, welche Kulturen und Forstverbesserungen während eines Laufes von 10 Jahren in den beschriebenen Waldungen vorgenommen werden können und müssen.

Der hierüber anzufertigende Plan ist übrigens mit der speziellen Forstbeschreibung und Taration zu genau verbunden, als daß er hievon getrennt werden könnte.

Diese sind in eine besondere Tabelle zu fassen, und hierin die Abtheilung, wo zu kultiviren, die Beschaffenheit und der Name, dann Größe derselben, die Jahre in welchen die Kulturen vorzunehmen, mit welchen Holzarten, auf welche Art und mit welchen Kösten anzugeben, damit man die Kulturen systematisch vornehmen kann.

XI. Von der Aufstellung eines Benutzungsplanes der in dem ersten Jahrzehend zum Ertrag kommenden Forstnebennutzungen.

Nicht unwichtige Gegenstände der Forstbenutzung machen oft die Waldnebenprodukte aus, und schon aus dieser Hinsicht ist nöthig, bei allen der Taxation unterstellten Waldungen, auch für die Nebennutzungen einen Nutzungs-

plan für die in den ersten 5 oder 10 Jahren wahrscheinlich zur Benutzung kommenden Nebennutzungen aufzustellen, und den Taxations-Verhandlungen bei zu fügen. Die Aufstellung eines solchen Planes ist selbst in staatswirthschaftlicher und forstpolizeilicher Hinsicht wichtig.

Die Benutzung läßt sich zwar nicht bestimmt vorschreiben, weil sie von dem mehr oder weniger vortheilhaften Einfluße auf die Forsthauptbenutzung von der Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit deren Gewinnung, von dem Bedürfnisse, von den ökonomischen und kommerziellen Verhältnissen der benachbarten Bewohner und anderer Konsumenten oder von Rechtsverhältnissen, gemäß welcher gewisse Privaten durch dingliche oder persönliche Rechte hierauf liquide Ansprüche zu machen haben, abhängt. Alle diese Verhältnisse verdienen eine besondere Berücksichtigung und wenn selbst die Holzproduktion, wie z. B. durch das Streusammeln, durch die Weidenschaft, Pecheln ꝛc. leidet, so ist die Gewinnung und Benutzung dieser Gegenstände doch oft zur Befriedigung der Bedürfnisse dergestalt nothwendig, daß die Landwirthschaft, die Gewerbe und die ärmere Volksklasse, ohne solche nicht bestehen würden.

Wo demnach solche rechtliche Konjunkturen und andere finanzielle und staatswirthschaftliche Verhältnisse vorliegen, hat der Taxator die projektirten Forstnebennutzungen auf 5 oder 10 Jahre hinlänglich motivirt zu begutachten und in die hierüber anzufertigenden Pläne folgende Daten aufzunehmen:

1) die Rubrik des zur Benutzung kommenden Gegenstandes;

2) das Lokal, die Zeit und die Art und Weise, wo, wann und wie solches gewonnen und benutzt werden kann;

3) die Quantität, Güte, und sonstige Beschaffenheit desselben;
4) dessen Werth nach einer Schätzung, wie solche die Natur des Gegenstandes erfordert;
5) die Konsumenten, Nutznießer ꝛc. dieser Gegenstände, und
6) die Debitmethode ꝛc.

III. Abtheilung.

Sicherung der Forsteinrichtung und Forstschätzung durch die Kontrole zwischen dem durch die Schätzung ausgemittelten Material-Etat und den effektiven Ertrag.

Da weder der Ertrag vollkommen richtig erforscht, noch die vorgeschriebene Einrichtung, wegen Natur- und Zeitereignisse, nicht immer genau befolgt werden kann, so müssen Vorkehrungen getroffen werden, wodurch Mängel der Schätzung verbessert, zerstörende Natur-Wirkungen auf die Forsteinrichtung möglichst einflußlos gemacht werden, durch Maaßregeln, welche eines mit dem anderen ausgleichen, und es muß daher durch all dieß zu bewirken getrachtet werden, die Abschätzung stets brauchbar zu erhalten.

Liegt der Fehler in der Abschätzung, so ist Folgendes zu beobachten:

1) Ist das wirkliche Ergebniß der Schätzung gleich, so wird sie unverändert beibehalten.

2) Ist der Ertrag aber durchgängig größer, so ist die Schätzung zu gering, und man darf annehmen, daß sie auch in Zukunft zu gering ist, und sich dadurch

ermächtiget halten, in den nächst folgenden Jahren so viel zuzusetzen, als sich in den ersten 10 oder mehreren Jahren mehr ergeben hat. Das Gegentheil hat zu geschehen:

3) wenn das Ergebniß geringer ist, als die Taxation es angiebt.

4) Ist aber der Ertrag bald größer, bald kleiner, als ihn die Schätzung bestimmte, so hat der Taxator nicht richtig gearbeitet, und alles kömmt darauf an, ob die Differenz binnen 5 oder 10 Jahren groß oder unbeträchtlich ist. Im ersteren Falle ist immer darnach die Hauung abzuändern.

Es kann auch periodisch mehr oder weniger geschlagen werden, als der Abgabesatz angiebt, wenn nur wieder gehörig eingelenkt oder vorgegriffen wird. Selbst wenn auch nicht immer das ausgemittelte gleiche Quantum gefällt werden kann oder will, so wird die Taxation doch nicht dadurch alterirt, in so ferne das Ergebniß der einzelnen Abtheilungen mit dem ausgemittelten Ertrage, so wie die wirkliche Fällung im Ganzen mit dem Abgabesatz jährlich genau verzeichnet, und von 5 zu 5 oder mehreren Jahren verglichen wird.

Die Aufrechthaltung jeder Waldtaxation beruht daher darauf, daß zu jeder Zeit nachgewiesen werden kann:

1) wie viel jede benutzte Abtheilung mehr oder weniger gegeben hat, als geschätzt wurde, und

2) wie viel man in jedem Jahre mehr oder weniger genommen hat, als die Schätzung vorschreibt.

Und dieses wird durch richtig geführte Forstkontrole oder Wirthschaftsbücher erzweckt.

Der Inbegriff der Forstwirthschaftsbücher umfaßt demnach zu jeder Zeit die richtige Kenntniß und Nachweisung:

a) Wie viel jeder abgetriebene Waldort (Abtheilung) an Holzmasse gegeben hat, und wie sich dabei die erlangte Holzmasse zur geschätzten verhält.

b) Wie viel Holzmasse in jedem Jahre geschlagen worden ist, und wie sich dabei die Abgabe zum Abgabesatz (Etat) verhält.

c) Wie viel man nach einer gewissen Reihe von Jahren im Ganzen mehr oder weniger Holz erhalten hat, als geschätzt war.

d) Wie viel nach einem bestimmten Zeitraume im Ganzen mehr oder weniger Holz benutzt wurde, als der Abgabesatz (Etat) vorschreibt, und

e) wie es nach einer Vergleichung der Schätzung mit dem wirklichen Ertrage und der Abgabe mit dem Abgabesatz (Schätzung) in Betreff des Abgabevermögens steht.

Demnach sollte eigentlich das Forstwirthschaftsbuch aus 5 Abtheilungen bestehen, aber es genügen 3, nämlich ad a, c und b, d, e.

ad a. Die Vergleichung des Ertrages mit der Schätzung für jede Abtheilung des taxirten Waldes wird bewirkt, wenn man ein Buch von dem nachstehenden Formulare a oder Nro. 1 des gesammten Wirthschaftsbuches anlegt, welches so viele Abtheilungen hat, als Abtheilungsnummern vorhanden sind; es muß aber schon gleich anfangs für jede Abtheilung eine bestimmte Seite angewiesen, und das bereits bekannte vorläufig eingetragen seyn, so wie der Ordnung wegen dieselbe nach den fortlaufenden Nummern darin zu erscheinen haben. Es versteht sich übrigens von selbst, daß für eine Abtheilung mehr Seiten übrig gelassen werden müssen, wenn die Hauung hierin mehrere Jahre, als Zeilen per Seite Platz ha-

Zu pag. 125.

a)

. und liefert

Die mit Holz bestockte Fläche dieser Abth
beträgt . . . . 35 Morg. 10 □ hund. Well.
An Blößen, Geräumten 1 » 10 »

Summa 36 » 20

Es i

Im Jahre	Größe des Schlages M.	□R	Holzarten	Bestimmung durch welche Betriebsart und Hauung	Total-Summa Klftr.	100
1826	7	3	Fichten und Buchen	Schlagweise	186.2	35
				Nachhiebe .	60	5
				Durchforstung.	88	8
				Auszgshauung.	6	2
				Summa	340.2	50
1827	7	3	detto	Schlagweise	210	42

ben, dauert. Dem äusseren Forstbeamten liegt es ob, mit dem Rechnungsschluße eines jeden Jahres von allen Abtheilungen, aus welchen irgend eine Abgabe statt gefunden hat, die Menge genau in der Art einzutragen, wie es im beigehefteten Schema geschehen ist.

ad c. Diese Abtheilung hat zum Zwecke den wirklichen Ertrag mit dem ausgemittelten Etat zu vergleichen, d. h. auszumitteln, wie viel man nach einer gewissen Reihe von Jahren in den verschiedenen Abtheilungen einer Periode mehr oder weniger Holz erhalten, als geschätzt war.

Dieses geschieht, wenn man die nun gänzlich abgetriebenen Abtheilungen mit ihren wirklichen Ergebnissen in der nachfolgenden Tabelle aufführt, und diese mit der Schätzung vergleicht, endlich die Billançe zieht, wie das Schema es angiebt. Dadurch ergiebt sich das Mehr oder Weniger und endlich die Sicherheit des Nachhaltes. Ein solcher Abschluß kann alle 5, 10 Jahre oder am Ende der Periode, oder wenn gerade Abtheilungen durchgehauen sind, vorgenommen werden. Nachfolgendes Schema stellt die Massen-Beispiele nur in Kubikfußen dar.

Zusammenstellung der Vergleichungen des Ertrages mit der Schätzung in den Abtheilungen der 1. Periode von 20 Jahren, d. h. wie viel man im Ganzen mehr oder weniger erhalten hat, als geschätzt war.

Jahr, in welchem die Abtheilung gänzlich abgetrieben wurde	Abtheilung N.	Holzart	Hauptnutzung		Zwischennutzung		Total-Summe		Billance		Bemerkungen
			Schätzung	wirkl. Ertrag	Schätzung	wirkl. Ertrag	Schätzung	wirkl. Ertrag	mehr	weniger	
			Kubikfuße								
1810	1	Fohren	120000	90000	—	—	120000	90000	—	30000	
1814	2	Fichten	140000	180000	—	—	140000	180000	40000	—	
1818	3	»	70000	80000	3000	500	73000	80500	7500	—	
1827	4	Fohren	200000	170000	2000	45000	202000	174500	—	27500	
1830	5	Fichten	110000	120000	5000	5600	115000	125600	10600	—	
		Sum.	640000	640000	10000	51100	650000	650600	58100	57500	
									600		

Zu pag. 127.

= und Kon

fert ohne Zwischen

Die mit Holz bestockte Flä

Ganzen nach durch

Die Blößen und andere ni

Im Jahre	Wirthschaftskomplex	Umtriebszeit Jahr	Abtriebsfläche Mg.	□K.		oder Wi			
						Schlagweise und			
						Bholz		B	
						Stangen.	Summa	Scheith.	Prügelh.
						Klafter		Klaf	
1826	I.	80	18	10	F	—	54	396	216
1827	»	»	21	—		—	147	504	126
	Summa		39	10		—	201	900	342
1828	»	»	20	12		—	100	500	200
	Summa		59	22		—	301	1400	542
1829	»	»	19	6		—	114	499	152

ad b, d und c. Was ad b im Einzelnen verlangt, das wird ad d im Ganzen verlangen, nämlich wie viel man nach einem bestimmten Zeitraume mehr oder weniger Holz benutzt hat, als die Schätzung (Abgabesatz) vorschreibt.

Nicht immer und alljährlich ist es bei dem Forsthaushalte möglich, sich genau an die vorgeschriebene Abgabssumme zu halten; daher ist es nöthig, von Zeit zu Zeit eine Vergleichung obiger Art anzustellen, um immer zu wissen, wie viel Holz in jedem einzelnen Jahre und in einem gewissen Zeitraume aus dem Forste genommen wurde. Es ist aber dabei das Ergebniß des Forstes genau anzugeben, weil es auch bei der Taxation angenommen worden ist.

Wenn die Forstrechnungen (Designationen) oder die in Bayern vorgeschriebenen, sehr detailirten Fällungs-Nachweisungen alle zur Nutzung gekommene Forstprodukte nach Kubikfußen oder Klaftern genau ausgeschieden angeben, so kann die oben verlangte Nachweisung in jedem Jahre und zu jeder Zeit hergestellt werden. Da man mit jedem Jahresschluße den Unterschied der wirklichen Abgabe vom Etat wahrnimmt, und aus dem obigen Kontrolbuche Nro. 2 den Ertrag mit dem Etat ersieht, und da alle diese Unterschiede in regelmäßiger Folge hinter einander stehen, so wird sich sowohl das totale Ergebniß zeigen, als sich die verschiedenen Unterschiede auch im Ganzen ergeben, wenn man jährlich die Totalergebnisse in eine Tabelle nach dem ersten resp. hier folgenden dritten Formular des Kontrolbuches trägt, mit jedem Jahre eine Summe für sich, dann eine mit Einschluß des vorhergehenden Jahres zieht, oben den ganzen Abgabesatz auf

die Art der einzelnen Abtheilungen angiebt, und dadurch die verschiedenen Prüfungen und Vergleichungen anstellt.

Nur wenn in einem Reviere oder Wirthschaftskomplexe verschiedene Betriebsarten bestehen, müssen entweder eigene Tabellen angefertiget, oder muß dieses Schema nach Betriebsarten erweitert werden. Nie kann das gegebene Muster als Norm dienen, sondern muß eine den Lokalverhältnissen entsprechende Einrichtung erhalten.

Durch diese dreifache Kontrole der Taxation lernt man den wahren Ertrag des Waldes genauer kennen, und wird in den Stand gesetzt, die allenfallsigen Mängel zu verbessern, und die allenfallsigen Unglücksfälle von Sturmwinden, Insekten, Waldbränden ꝛc. auf eine leichte Weise zu heben. Denn entstehen solche Uebel in noch jungen Beständen, so wird der Ertrag im Wirthschaftsbuche Nro. 1 an seinem Orte eingetragen, und dadurch anderes Holz im gleichen Ertrage der Fällung entzogen, und der Fehler, obgleich der Ertrag geringer wird, ist ausgeglichen, mindestens die Taxation nicht gestört.

Wird aber der Ertrag durch Verwendung eines Theiles des Waldes zu anderen Zwecken oder durch Grenzverrückung, oder durch entdeckte Vermessungsfehler verändert, so muß im ersten Falle ein solcher Theil mit seinem Ertrage in Abzug gebracht, und der Einfluß, welchen dieß auf die Einrichtung und den Ertrag des Waldes hat, genau erörtert werden. Im zweiten Falle sind solche Veränderungen in den Karten und Grenzbeschreibungen nachzutragen, und auf die Ertragsschätzung kann sie jedoch keinen Einfluß haben, und genügt die nachträgliche Bemerkung im Taxations-Protokolle. Im dritten Falle endlich, der bei den jährlichen Schlagmessungen (die unerläßlich zu geschehen haben) entdeckt wird, ist zu erwägen, ob

der Fehler groß oder klein ist. Ist er groß, und liegt er wirklich in der Grundvermessung, so müssen die Bestandestabellen darnach abgeändert werden, bei einem kleinen Fehler aber ist eine Abänderung nicht nöthig, sondern der Fehler soll blos bemerkt werden.

Damit aber auch diese Kontrolbücher wirklich und sehr genau geführt werden, ist eine zeitweise Schätzungsrevision nöthig, welche den wirklichen Vortrag, die Zweckmäßig- oder Mangelhaftigkeit desselben und die gemachten Abänderungen untersucht und prüft. Sie ist eigentlich nur die Fortsetzung der Schätzung, da nur dadurch dieselbe erhalten und verbessert werden kann.

Das Revisions- oder Inspektions-Geschäft dehnt sich daher aus: über den Wirthschaftsplan, über die Verbesserungsvorschriften, über die Ertragsbestimmung, über die Vermessung der Fläche und über die Führung des Wirthschaftsbuches.

Besonders wichtig sind die periodischen Veränderungen und die dießfallsigen Bestimmungen. Denn gewöhnlich sind bei der Abschätzung nur die ersten 10 Jahre vorzüglich detaillirt dargestellt, und es sind nach Verlauf dieser Zeit wieder neue Einrichtungen auf weitere 10 oder mehrere Jahre zu machen. Die zweite Hälfte der Periode wird detaillirt und zum ersten Jahrzehent erhoben, die zweite Periode wird in 2 oder 3 Jahrzehente gespalten, und nach den in den ersten 10 Jahren entdeckten Gebrechen und gemachten Erfahrungen in Bestimmungen und Ertragsansätzen verbessert.

Dem denkenden Forstmanne werden die hier überall gegebenen kurzen Vorschriften und Winke genügen.

Skize einer generellen und speziellen Forstbeschreibung.

In der generellen und speziellen Forstbeschreibung muß angegeben werden:

1) in welchem wirthschaftlichen Zustande die Produktion der Waldungen sich befinde, wie sich der Bedarf zur Erzeugung verhält, und welche inneren und äusseren Verhältnisse hierauf mittelbaren und unmittelbaren Einfluß haben;
2) welche forstwirthschaftliche möglichst vollkommene Einrichtung und Behandlung den Waldungen zu geben ist, und welchen Natural- und Pekunial-Ertrag dieselbe jährlich und periodisch mit Nachhalt künftig liefern;
3) in welchem örtlichen und wirthschaftlichen Zusammenhange diese Waldungen und ihre Abtheilungen der Fläche und Größe nach stehen, und wie solcher anschaulich dargestellt werden kann.

Zur Erreichung des ersten Zweckes führt eine genaue und gründliche Forstbeschreibung; zu der des zweiten eine möglichst sichere Waldabschätzung und hierauf gestützte Waldeinrichtung und Bewirthschaftung, und der letztere Zweck wird durch die Kartirung der Forste erreicht.

Generelle Forstbeschreibung.

Alle Waldtheile, welche zu einem Revier- oder Wirthschafts-Komplexe gehören, müssen besonders beschrieben, wenn ein Revier aber mehrere Wirthschaftskomplexe hat, so müssen dieselben auch zusammengestellt werden.

In der generellen Forstbeschreibung muß

1) alles beschrieben werden, was auf die Holzproduktion mittelbaren oder unmittelbaren Einfluß hat, daher wird die Beschreibung enthalten:

a) die Bestimmung der Größe und die Begränzung der Parzellen und Reviere, deren Pläne ꝛc.,

b) die Bestimmung des Bei- und Nebeneinanderseyns dieser Waldungen und ihre gegenseitige Entfernung,

c) die Beschreibung der klimatischen und topographischen Verhältnisse der Waldungen, die Angabe daher, ob dieselben in der Ebene, und zwar in einer hohen oder niederen, oder im Gebirge liegen, ob die Berge steil oder sanft abhängig, in einem Gebirgszuge oder isolirt liegen, daher ob die Waldungen eine freie oder geschützte Lage haben, ob sie durch schiff- oder flößbare Gewässer durchschnitten sind, dann wie die Erhöhung über die Meeresfläche, die Polhöhe und daher das Klima beschaffen sind, und welche Holzarten in diesem Klima vorzüglich vegetiren,

d) die Beschreibung des Bodens und seiner Bestandtheile, Angabe der Gebirgsarten, des Humusgehaltes, des Feuchtigkeitsgradsgrades, der Tiefgründigkeit, der Tragbarkeit mit der besonderen Bemerkung, welchen Holzarten der Boden besonders zusagt,

e) die Angabe der Holzarten, womit der Waldboden bestanden ist, und ihre Mischungsverhältnisse; welche Blößen im Walde sich befinden, und womit sie aufzuforsten sind, ist besonders zu bemerken,

f) die Beschreibung der bisherigen Bewirthschaftung und die Bestimmung, welche Wirthschaft in der Zukunft befolgt werden soll, mit besonderer Angabe der Umtriebszeit,

g) die Angabe der bisherigen Kultur- und Abtriebsmethode, und der in der Folge einzuhaltenden, endlich

h) die Beschreibung der im Walde vorkommenden Forstnebennutzungs-Gegenstände, als Dürrholz, Kohlen- und Aschenbrennen, Theerschweelen, Pechsieden, Loh- und Färberrinde, Waldfrüchte, Benutzung öder Gründe, Gras, Viehweide, Laub- und Hackstreu, Schwämme, Torf, Steine, Lehm, Thon, Fischfang, Jagd und wilde Bienen;

2) die Beschreibung der Gegenstände, welche auf die Konsumtions- und Debitverhältnisse der Forstprodukte einen mittelbaren und unmittelbaren Einfluß haben;
dahin gehören:

a) die Angabe der Forstservituten und der Gegenleistungen,

b) der Uebel und Hindernisse, welche ausserdem auf die Forstproduktion, auf die Benutzung der Forstprodukte und auf die Sicherheit und Erhaltung der Forste nachtheilig wirken; als da sind Insektenfraß, Schaden und Verheerungen durch Mäuse, Vögel und andere Thiere, Wind- und Schneebrüche, Frost, Dürre, Wasserfluthen ꝛc., vorzüglich schädliche Forstservituten, z. B. das Streusammeln, die Viehweide, das Pecheln, Dürrholzsammeln, Jagd, Triebgerechtigkeit u. s. w., Holzdiebstahl,

c) Darstellung der bisher beobachteten Eintheilung des Holzes in Brenn-, Kohl-, Bau- und übriges Nutzholz, als Kauf- und Handelsartikel,
d) Angabe der Holzmacherlöhne und jener des Stockrodens,
e) Angabe der bisherigen ständigen und unständigen Holzabgaben und deren Verwerthung, dann des mittleren Preises jeder Holzgattung und Sorte,
f) die Aufzählung der bisher ständigen und unständigen Abgaben, überhaupt die Benutzung der Forst-Nebennutzungen und ihrer Verwerthung, endlich
g) die Angabe des bisherigen reinen jährlichen Periodalertrages eines Forstrevieres.

Die spezielle Forstbeschreibung

soll diejenigen Objekte und Verhältnisse detaillirt bekannt machen, welche bei der künftig regelmäßigen Forstbewirthschaftung und Ertragsbestimmung theils zur Grundlage angenommen werden, theils auf die gesonderte Forstabschätzung unmittelbaren Einfluß haben.

Insbesondere hat sie anzugeben:

1) die Bestimmung der Eintheilung des zu taxirenden Revieres in Bezirke, Wirthschaftskomplexe und Abtheilungen, deren Grenzregulirung, Größe, wie dieß schon in vorstehender Taxationsmethode detaillirt angegeben wurde;
2) hat sie vorläufig zu untersuchen:
   a) welche Holzarten bei der künftigen Bewirthschaftung und Benutzung zu begünstigen, in Kultur zu bringen, oder beizubehalten sind, und

welche nicht, wobei vorzüglich Boden, Lage und Klima, die Befriedigung der Bedürfnisse an Brand-, Kohl-, Bau-, Handwerks- und Oekonomiehölzern, dann die Kommerzial-Verhältnisse zu berücksichtigen sind,

b) welche Bewirthschaftungsmethode zu befolgen,

c) welche Umtriebsperiode anzunehmen ist,

d) welches Produktionsvermögen die Waldungen im allgemeinen und die verschiedenen Holzarten insbesondere haben, und

e) wie die verschiedenen Altersklassen des Holzes und die hieraus sich ergebenden Perioden sich bilden;

3) die Forstbeschreibung selbst hat die Gegenstände in nachfolgender Ordnung aufzunehmen:

a) Größe und Begränzung des Revieres,

b) Boden, Lage und örtliches Klima,

c) Holzarten und Eintheilung des Waldes in Wirthschaftskomplexe oder Betriebsarten.

A) Insbesondere sind vom ersten Wirthschaftskomplexe überhaupt anzugeben:

a) Größe und Begränzung desselben,

b) Boden, Lage und Klima,

c) die prädominirenden Holzarten, deren künftige Bewirthschaftungsmethode und Umtriebszeit,

d) die Formation der Altersklassen und die hieraus entspringenden Perioden,

e) die Formation und Anzahl der Abtheilungen und ihre Grenzen.

B) Beschreibung der Abtheilungen:
a) Größe und Begrenzung derselben,
b) örtliche und klimatische Lage,
c) Eigenschaften und Bonität des Bodens und der Holzarten, welche hier am besten gedeihen,
d) Holzbestand,
e) Angabe der Holzarten, womit die Abtheilung bestockt ist, und ihr Mengungsverhältniß,
f) das dermalig spezifische Alter des Ober- und Unterholzes,
g) Beschaffenheit und Bonität des Holzbestandes, insoferne derselbe als blößig, licht, voll und geschlossen, unterdrückt, schlecht, mittelmäßig, gut ꝛc. angesprochen werden kann,
h) Bestimmung der Perioden und respective der Jahre, in welche die Haupt- und Zwischen-Nutzungen der Abtheilung fallen,
i) des zu erwartenden Ertrages zur Zeit der Haubarkeit, und zwar
1) zur Zeit der Hauptbenutzung
per Tagwerk,
in Summa,
2) zur Zeit der Zwischennutzungen überhaupt,
3) in Summa, *)

*) Der Ertrag wird hinsichtlich des Nutz- und Klafterholzes in Klaftern oder Kubikfußen angegeben, das Reißigholz aber nach Kubikfußen oder Hunderten der Wellen.

k) Bemerkungen in Rücksicht der anzuordnenden Hauung, Kultur und Benutzung des Schutzes und der sonstigen Bewirthschaftung dieser Abtheilung.

Ueber die Ausführung wird auf das früher angegebene Schema der speziellen Beschreibung einer Abtheilung zurückgewiesen.

I.

Kubik-Tafeln

zur

Berechnung der wellenförmigen Stämme

von 3 bis 48 Werk- oder Duodecimal-Zollen Durchmesser und zu $\frac{1}{2}$ bis 100 Fuß Länge.

Diam i. Duo des. Z.	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
$\frac{1}{2}$	0.025	0.034	0.044	0.055	0.068	0.083	0.098	0.115
1	0.049	0.067	0.087	0.110	0.136	0.165	0.196	0.230
2	0.10	0.13	0.17	0.22	0.27	0.33	0.39	0.46
3	0.15	0.20	0.26	0.33	0.41	0.50	0.59	0.69
$3\frac{1}{2}$	0.17	0.24	0.31	0.39	0.48	0.58	0.69	0.81
4	0.20	0.27	0.35	0.44	0.54	0.66	0.78	0.92
5	0.25	0.34	0.44	0.55	0.36	0.83	0.98	1.15
6	0.29	0.40	0.52	0.66	0.82	0.99	1.18	1.38
7	0.34	0.47	0.61	0.77	0.95	1.16	1.37	1.61
8	0.39	0.54	0.70	0.88	1.09	1.32	1.57	1.84
9	0.44	0.60	0.78	0.99	1.22	1.49	1.76	2.07
10	0.49	0.67	0.87	1.10	1.36	1.65	1.96	2.30
11	0.54	0.74	0.96	1.21	1.50	1.82	2.16	2.53
12	0.59	0.80	1.04	1.32	1.63	1.98	2.35	2.76
13	0.64	0.87	1.13	1.43	1.77	2.15	2.55	2.99
14	0.69	0.94	1.22	1.54	1.90	2.31	2.74	3.22
15	0.74	1.01	1.31	1.65	2.04	2.48	2.94	3.45
16	0.78	1.08	1.39	1.76	2.17	2.64	3.14	3.68
17	0.83	1.14	1.48	1.87	2.31	2.81	3.33	3.91
18	0.88	1.21	1.57	1.98	2.45	2.97	3.53	4.14
19	0.93	1.27	1.65	2.09	2.58	3.14	3.72	4.37
20	0.98	1.34	1.74	2.20	2.72	3.30	3.92	4.60
21	1.03	1.41	1.83	2.31	2.86	3.47	4.12	4.83
22	1.08	1.47	1.91	2.42	2.99	3.63	4.31	5.06
23	1.13	1.54	2.00	2.53	3.13	3.80	4.51	5.29
24	1.18	1.61	2.09	2.64	3.26	3.96	4.70	5.52
25	1.23	1.68	2.18	2.75	3.40	4.13.	4.90	5.75
26	1.27	1.74	2.26	2.86	3.54	4.29	5.10	5.98
27	1.32	1.81	2.35	2.97	3.67	4.46	5.29	6.21
28	1.37	1.88	2.44	3.08	3.81	4.62	5.49	6.44
29	1.42	1.94	2.52	3.19	3.94	4.79	5.68	6.67
30	1.47	2.01	2.61	3.30	4.08	4.95	5.88	6.90
31	1.52	2.08	2.70	3.41	4.22	5.12	6.08	7.13
32	1.57	2.14	2.78	3.52	4.35	5.28	6.27	7.36
Diam i. Duo des. Z.	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$

7	$7\frac{1}{2}$	8	$8\frac{1}{2}$	9	$9\frac{1}{2}$	10	Diam. i. Duo dez Z

Inhalt in Cubikfußen.							Länge in Fußen
0.134	0.154	0.175	0.197	0.221	0.246	0.273	$\frac{1}{2}$
0.267	0.307	0.349	0.394	0.441	0.492	0.545	1
0.53	0.61	0.70	0.79	0.88	0.98	0.09	2
0.80	0.92	1.05	1.18	1.32	1.48	1.64	3
0.94	1.08	1.22	1.38	1.54	1.72	1.91	$3\frac{1}{2}$
1.07	1.23	1.40	1.58	1.76	1.97	2.18	4
1.34	1.54	1.75	1.97	2.21	2.46	2.73	5
1.60	1.84	2.09	2.36	2.65	2.95	3.27	6
1.87	2.15	2.44	2.76	3.09	3.44	3.82	7
2.14	2.46	2.79	3.15	3.53	3.94	4.36	8
2.40	2.76	3.14	3.55	3.97	4.43	4.91	9
2.67	3.07	3.49	3.94	4.41	4.92	5.45	10
2.94	3.38	3.84	4.33	4.85	5.41	6.00	11
3.20	3.68	4.19	4.73	5.29	5.90	6.54	12
3.47	3.99	4.54	5.12	5.73	6.40	7.09	13
3.74	4.30	4.89	5.52	6.17	6.89	7.63	14
4.01	4.61	5.24	5.91	6.62	7.38	8.18	15
4.27	4.91	5.58	6.30	7.06	7.87	8.72	16
4.54	5.22	5.93	6.70	7.50	8.36	9.27	17
4.81	5.53	6.28	7.09	7.94	8.86	9.81	18
5.07	5.83	6.63	7.49	8.38	9.35	10.36	19
5.34	6.14	6.98	7.88	8.82	9.84	10.90	20
5.61	6.45	7.33	8.27	9.26	10.33	11.45	21
5.87	6.75	7.68	8.67	9.70	10.82	11.99	22
6.14	7.06	8.03	9.06	10.14	11.32	12.54	23
6.41	7.37	8.38	9.46	10.58	11.81	13.08	24
6.68	7.68	8.73	9.85	11.03	12.30	13.63	25
6.94	7.98	9.07	10.24	11.47	12.79	14.17	26
7.21	8.29	9.42	10.64	11.91	13.28	14.72	27
7.48	8.60	9.77	11.03	12.35	13.78	15.26	28
7.74	8.90	10.12	11.43	12.79	14.27	15.81	29
8.01	9.21	10.47	11.82	13.23	14.76	16.35	30
8.28	9.52	10.82	12.21	13.67	15.25	16.90	31
8.54	9.82	11.17	12.61	14.11	15.74	17.44	32

7	$7\frac{1}{2}$	8	$8\frac{1}{2}$	9	$9\frac{1}{2}$	10	Länge in Fußen

Diam. i. Duo dez. Z.	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
34	1.67	2.18	2.96	3.74	4.62	5.61	6.66	7.82
36	1.76	2.41	3.13	3.96	4.90	5.94	7.06	8.28
38	1.86	2.55	3.31	4.18	5.17	6.27	7.45	8.74
40	1.96	2.68	3.48	4.40	5.44	6.60	7.84	9.20
42	2.06	2.81	3.65	4.62	5.71	6.93	8.23	9.66
44	2.16	2.95	3.83	4.84	5.98	7.26	8.62	10.12
46	2.25	3.08	4.00	5.06	6,26	7.59	9,02	10.58
48	2.35	3.22	4.18	5.28	6.53	7.92	9.41	11.04
50	2.45	3.35	4.35	5.50	6.80	8.25	9.80	11.50
52	2.55	3.48	4.52	5.72	7.07	8.58	10.19	11.96
54	2.65	3.62	4.70	5.94	7.34	8.91	10.58	12.42
56	2.74	3.75	4.87	6.16	7.62	9.24	10.98	12.88
58	2.84	3.89	5.05	6.38	7.89	9.57	11.37	13.34
60	2.94	4.02	5.22	6.60	8.16	9,90	11.76	13.80
62	3.04	4.15	5.39	6.82	8.43	10.23	12.15	14.26
64	3.14	4.29	5.57	7.04	8.70	10.56	12.54	14.72
66	3.23	4.42	5.74	7.26	8.98	10,89	12.94	15.18
68	3.33	4.56	5.92	7.48	9.25	11,22	13.33	15.64
70	3.43	4.69	6.09	7.70	9.52	11.55	13.72	16.10
72	3.53	4.82	6.26	7.92	9.79	11.88	14.11	16.56
74	3.63	4.96	6.44	8.14	10.06	12,21	14.50	17.02
76	3.72	5.09	6.61	8.36	10.34	12.54	14,90	17.48
78	3.82	5.23	6.79	8.58	10.61	12.87	15.29	17.94
80	3.92	5.36	6.96	8.80	10.88	13.20	15.68	18.40
82	4.02	5.49	7.13	9.02	11.15	13.53	16.07	18.86
84	4.12	5.63	7.31	9.24	11.42	13.86	16.46	19.32
86	4.21	5.76	7.48	9.46	11.70	14.19	16.86	19.78
88	4.31	5.90	7.66	9.68	11.97	14.52	17.25	20.24
90	4.41	6.03	7.83	9.90	12.24	14.85	17.64	20.70
92	4.51	6.16	8.00	10.12	12.51	15.18	18.03	21.16
94	4.61	6.30	8.18	10.34	12.78	15.51	18.42	21.62
96	4.70	6.43	8.35	10.56	13.06	15.84	18.82	22.08
98	4.80	6.57	8.53	10.78	13.33	16.17	19.21	22.54
100	4.90	6.70	8.70	11.00	13.60	16.50	19.60	23.00
Diam. i. Duo dez. Z.	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$

7	7½	8	8½	9	9½	10	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
9.08	10.44	11.87	13.40	14.99	16.73	18.53	34
9.61	11.05	12.56	14.18	15.88	17.71	19.62	36
10.15	11.67	13.26	14.97	16.76	18.70	20.71	38
10.68	12.28	13.96	15.76	17.64	19.68	21.80	40
11.21	12.89	14.66	16.55	18.52	20.66	22.89	42
11.75	13.51	15.36	17.34	19.40	21.65	23.98	44
12.28	14.12	16.05	18.12	20.29	22.63	25.07	46
12.82	14.74	16.75	18.91	21.17	23.62	26.16	48
13.35	15.35	17.45	19.70	22.05	24.60	27.25	50
13.88	15.96	18.15	20.49	22.93	25.58	28.34	52
14.42	16.58	18.85	21.28	23.81	26.57	29.43	54
14.95	17.19	19.54	22.06	24.70	27.55	30.52	56
15.49	17.81	20.24	22,85	25.58	28.54	31.61	58
16.02	18.42	20.94	23.64	26.46	29.52	32.70	60
16.55	19.03	21.64	24.43	27.34	30.50	33.79	62
17.09	19.65	22.34	25.22	28.22	31.49	34.88	64
17.62	20.26	23.03	26.00	29.11	32.47	35.97	66
18.16	20.88	23.73	26.79	29.99	33.46	37.06	68
18.69	21.49	24.43	27.58	30.87	34.44	38.15	70
19.22	22.10	25.13	28.37	31.75	35.42	39.24	72
19.76	22.72	25.83	29.16	32.63	36.41	40.33	74
20.29	23.33	26.52	29.94	33.52	37.39	41.42	76
20.83	23.95	27.22	30.73	34.40	38.38	42.51	78
21.36	24.56	27.92	31.52	35.28	39.36	43.60	80
21.89	25.17	28.62	32.31	36.16	40.34	44.69	82
22.43	25.79	29.32	33.10	37.04	41.33	45.78	84
22.96	26.40	30.01	33.88	37.93	42.31	46.87	86
23.50	27.02	30.71	34.67	38.81	43.30	47.96	88
24.03	27.63	31.41	35.46	39.69	44.28	49.05	90
24.56	28.24	32.11	36.25	40.57	45.26	50.14	92
25.10	28.86	32.81	37.04	41.45	46.25	51.23	94
25.63	29.47	33.50	37.82	42.34	47.23	52.32	96
26.17	30.09	34.20	38.61	43.22	48.22	53.41	98
26.70	30.70	34.90	39.40	44.10	49.20	54.50	100
7	7½	8	8½	9	9½	10	Diam. i. Dec. Z.

Diam. Duo dez. Z.	$10\frac{1}{2}$	11	$11\frac{1}{2}$	12	$12\frac{1}{2}$	13	$13\frac{1}{2}$	14
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
$\frac{1}{2}$	0.301	0.330	0.361	0.393	0.466	0.461	0.497	0.534
1	0.601	0.659	0.721	0.785	0.852	0.921	0.993	1.068
2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1
3	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2
$3\frac{1}{2}$	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.5	3.7
4	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0	4.2
5	3.0	3.3	3.6	3.9	4.3	4.6	5.0	5.3
6	3.6	4.0	4.3	4.7	5.1	5.5	6.0	6.4
7	4.2	4.6	5.0	5.5	6.0	6.4	7.0	7.5
8	4.8	5.3	5.8	6.3	6.8	7.4	7.9	8.5
9	5.4	5.9	6.5	7.1	7.7	8.3	8.9	9.6
10	6.0	66.	7.2	7.9	8.5	9.2	9.9	10.7
11	6.6	7.2	7.9	8.6	9.4	10.1	10.9	11.7
12	7.2	8.7	8.7	9.4	10.2	11.1	10.9	12.8
13	7.8	8.6	9.4	10.2	11.1	12.0	12.9	13.9
14	8.4	9.2	10.1	11.0	11.9	12.9	13.9	15.0
15	9.0	9.9	10.8	11.8	12.8	13.8	14.9	16.0
16	9.6	10.5	11.5	12.6	13.6	14.7	15.9	17.1
17	10.2	11.2	12.3	13.6	14.5	15.7	16.9	18.2
18	10.8	11.9	13.0	14.1	15.3	16.6	17.9	19.2
19	11.4	12.5	13.7	14.9	16.2	17.5	18.9	20.3
20	12.0	13.2	14.4	15.7	17.0	18.4	19.9	21.4
21	12.6	13.8	15.1	16.5	17.9	19.3	20.9	22.4
22	13.2	14.5	15.9	17.3	18.7	20.3	21.8	23.5
23	13.8	15.2	16.6	18.1	19.6	21.2	22.8	24.6
24	14.4	15.8	17.3	18.8	20.4	22.1	23.8	25.6
25	15.0	16.5	18.0	19.6	21.3	23.0	24.8	26.7
26	15.6	17.1	18.7	20.4	22.2	23.9	25.8	27.8
27	16.2	17.8	19.5	21.2	23.0	24.9	26.8	28.8
28	16.8	18.5	20.2	22.0	23.9	25.8	27.8	29.9
29	17.4	19.1	20.9	22.8	24.7	26.7	28.8	31.0
30	18.0	19.8	21.6	23.6	25.6	27.6	29.8	32.0
31	18.6	20.4	22.4	24.3	26.4	28.6	30.8	33.1
32	19.2	21.1	23.1	25.1	27.3	29.5	31.8	34.2
Diam. Duo dez. Z.	$10\frac{1}{2}$	11	$11\frac{1}{2}$	12	$12\frac{1}{2}$	13	$13\frac{1}{2}$	14

14½	15	15½	16	16½	17	17½	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
0.573	0.613	0.655	0.698	0.742	0.788	0.835	½
1.146	1.226	1.309	1.395	1.484	1.575	1.669	1
2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.2	3.3	2
3.4	3.7	3.9	4.2	4.5	4.7	4.0	3
4.0	4.3	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	3½
4.6	4.9	5.2	5.6	6.9	6.3	6.7	4
5.7	6.1	6.5	7.0	7.4	7.9	8.3	5
6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.5	10.0	6
8.0	8.6	9.2	9.8	10.4	11.0	11.7	7
9.2	9.8	10.5	11.2	11.9	12.6	13.4	8
10.3	11.0	11.8	12.6	13.4	14.2	15.0	9
11.5	12.3	13.1	14.0	14.8	15.8	16.7	10
12.6	13.5	14.4	15.3	16.3	17.3	18.4	11
13.8	14.7	15.7	16.7	17.8	18.9	20.0	12
14.9	15.9	17.0	18.1	19.3	20.5	21.7	13
16.0	17.2	18.3	19.5	20.8	22.1	23.4	14
17.2	18.4	19.6	20.9	22.3	23.6	25.0	15
18.3	19.6	20.9	22.3	23.7	25.2	26.7	16
19.5	20.8	22.3	23.7	25.2	26.8	28.4	17
20.6	22.1	23.6	25.1	26.7	28.4	30.0	18
21.8	23.3	24.9	26.5	28.2	29.9	31.7	19
22.9	24.5	26.2	27.9	29.7	31.5	33.4	20
24.1	25.7	27.5	29.3	31.2	33.1	35.0	21
25.2	27.0	28.8	30.7	32.6	34.7	36.7	22
26.4	28.2	30.1	32.1	34.1	36.2	38.4	23
27.5	29.4	31.4	33.5	35.6	37.8	40.1	24
28.7	30.7	32.7	34.9	37.1	39.4	41.7	25
29.8	31.9	34.0	36.3	38.6	41.0	43.4	26
30.9	33.1	35.3	37.7	40.1	42.5	45.1	27
32.1	34.3	36.7	39.1	41.6	44.1	46.7	28
33.2	35.6	38.0	40.5	43.0	45.7	48.4	29
34.4	36.8	39.3	41.9	44.5	47.3	50.1	30
35.5	38.0	40.6	43.2	46.0	48.8	51.7	31
36.7	39.2	41.9	44.6	47.5	50.4	53.4	32
14½	15	15½	16	16½	17	17½	Diam. Duod. 3

Diam i. Duo dez. Z	$10\frac{1}{2}$	11	$11\frac{1}{2}$	12	$12\frac{1}{2}$	13	$13\frac{1}{2}$	14
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
34	20	22	25	27	29	31	34	36
36	22	24	26	28	31	33	36	38
38	23	25	27	30	32	35	38	41
40	24	26	29	31	34	37	40	43
42	25	28	30	33	36	39	42	45
44	26	29	32	35	37	41	44	47
46	28	30	33	36	39	42	46	49
48	29	32	35	38	41	44	48	51
50	30	33	36	39	43	46	50	53
52	31	34	37	41	44	48	52	56
54	32	36	39	42	46	50	54	58
56	34	37	40	44	48	52	56	60
58	35	38	42	46	49	53	58	62
60	36	40	43	47	51	55	60	64
62	37	41	45	49	53	57	62	66
64	38	42	46	50	55	59	64	68
66	40	43	48	52	56	61	66	70
68	41	45	49	53	58	36	36	73
70	42	46	50	55	60	64	70	75
72	43	47	52	57	61	66	71	77
74	44	49	53	58	63	68	73	79
76	46	50	55	60	65	70	75	81
78	47	51	56	61	66	72	77	83
80	48	53	58	63	68	74	79	85
82	49	54	59	66	70	76	81	88
84	50	55	61	66	72	77	83	90
86	52	57	62	68	73	79	85	92
88	53	58	63	69	75	81	87	94
90	54	59	65	71	77	83	89	96
92	55	61	66	72	78	85	92	98
94	56	62	68	74	80	87	93	100
96	58	63	69	75	82	88	95	103
98	59	65	71	77	83	90	97	105
100	60	66	72	79	85	92	99	107
Diam i. Duo dez. Z.	$10\frac{1}{2}$	11	$11\frac{1}{2}$	12	$12\frac{1}{2}$	13	$13\frac{1}{2}$	14

14½	15	15½	16	16½	17	17½	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
39	42	45	47	50	54	57	34
41	44	47	50	53	57	60	36
44	47	50	53	56	60	63	38
46	49	52	56	59	63	67	40
48	51	55	59	62	66	70	42
50	54	58	61	65	69	73	44
53	56	60	64	68	72	77	46
55	59	63	67	71	76	80	48
57	61	65	70	74	79	83	50
60	64	68	73	77	82	87	52
62	66	71	75	80	85	90	54
64	69	73	78	83	88	93	56
66	71	76	81	86	91	97	58
69	74	79	84	89	95	100	60
71	76	81	86	92	98	103	62
73	78	84	89	95	101	107	64
76	81	86	92	98	104	110	66
78	83	89	95	101	107	113	68
80	86	92	98	104	110	117	70
83	88	94	100	107	113	120	72
85	91	97	103	110	117	124	74
87	93	99	106	113	120	127	76
89	96	102	109	116	123	130	78
92	98	105	112	119	126	134	80
94	101	107	114	122	129	137	82
96	103	110	117	125	132	140	84
99	105	113	120	128	135	144	86
101	108	115	123	131	139	147	88
103	110	118	126	134	142	150	90
105	113	120	128	137	145	154	92
108	115	123	131	139	148	157	94
110	118	126	134	142	151	160	96
112	120	128	137	145	154	164	98
115	123	131	140	148	158	167	100
14½	15	15½	16	16½	17	17½	Diam. i. Duod. 3.

Diam. i. Duo dez. Z.	18	$18\frac{1}{2}$	19	$19\frac{1}{2}$	20	$20\frac{1}{2}$	21	$21\frac{1}{2}$
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
$\frac{1}{2}$	0.883	0.933	0.984	1.036	1.090	1.145	1.202	1.260
1	1.766	1.865	1.967	2.072	2.180	2.290	2.403	2.519
2	3.5	3.7	3.9	4.1	4.4	4.6	4.8	5.0
3	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.9	7.2	7.6
$3\frac{1}{2}$	6.2	6.5	6.9	7.3	7.6	8.0	8.4	8.8
4	7.1	7.5	7.9	8.3	8.7	9.2	9.6	10.1
5	8.8	9.3	9.8	10.4	10.9	11.5	12.0	12.6
6	10.6	11.2	11.8	12.4	13.1	13.7	14.4	15.1
7	12.4	13.1	13.8	14.5	15.3	16.0	16.8	17.6
8	14.1	14.9	15.7	16.6	17.4	18.3	19.2	20.2
9	15.9	16.8	17.7	18.6	19.6	20.6	21.6	22.7
10	18	19	20	21	22	23	24	25
11	19	21	22	23	24	25	26	28
12	21	22	24	25	26	27	29	30
13	23	24	26	27	28	30	31	33
14	25	26	28	29	31	32	34	35
15	26	28	30	31	33	34	36	38
16	28	30	31	33	35	37	38	40
17	30	32	33	35	37	39	41	43
18	32	34	35	37	39	41	43	45
19	34	35	37	39	41	44	46	48
20	35	37	39	41	44	46	48	50
21	37	39	41	44	46	48	50	53
22	39	41	43	46	48	50	53	55
23	41	43	45	48	50	53	55	58
24	42	45	47	50	52	55	58	60
25	44	47	49	52	55	57	60	63
26	46	48	51	54	57	60	62	65
27	48	50	53	56	59	62	65	68
28	49	52	55	58	61	64	67	71
29	51	54	57	60	63	66	70	73
30	53	56	59	62	65	69	72	76
31	55	58	61	64	68	71	74	78
32	57	60	63	66	70	73	77	81
Diam. i. Duo dez. Z.	18	$18\frac{1}{2}$	19	$19\frac{1}{2}$	20	$20\frac{1}{2}$	21	$21\frac{1}{2}$

22	22½	23	23½	24	24½	25	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
1.319	1.380	1.442	1.505	1.570	1.636	1.703	½
2.638	2.759	2.883	3.010	3.139	3.271	3.406	1
5.3	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5	6.8	2
7.9	8.3	8.6	9.0	9.4	9.8	10.2	3
9.2	9.7	10.1	10.5	11.0	11.4	11.9	3½
10.6	11.0	11.5	12.0	12.6	13.1	13.6	4
13.2	13.8	14.4	15.1	15.7	16.4	17.0	5
15.8	16.6	17.3	18.1	18.8	19.6	20.4	6
18.5	19.3	20.2	21.1	22.0	22.9	23.8	7
21.1	22.1	23.1	24.1	25.1	26.2	27.2	8
23.7	24.8	25.9	27.1	28.3	29.4	30.7	9
26	28	29	30	31	33	34	10
29	30	32	33	35	36	37	11
32	33	35	36	38	39	41	12
34	36	37	39	41	43	44	13
37	39	40	42	44	46	48	14
40	41	43	45	47	49	51	15
42	44	46	48	50	52	54	16
45	47	49	51	53	56	58	17
47	50	52	54	57	59	61	18
50	52	55	57	60	62	65	19
53	55	58	60	63	65	68	20
55	58	61	63	66	69	72	21
58	61	63	66	69	72	75	22
61	63	66	69	72	75	78	23
63	66	69	72	75	79	82	24
66	69	72	75	78	82	85	25
69	72	75	78	82	85	89	26
71	74	78	81	85	88	92	27
74	77	81	84	88	92	95	28
77	80	84	87	91	95	99	29
79	83	86	90	94	98	102	30
82	86	89	93	97	101	106	31
84	88	92	96	100	105	109	32
22	22½	23	23½	24	24½	25	Länge in Fußen

Diam. i. Duo dez. Z.	18	$18\frac{1}{2}$	19	$19\frac{1}{2}$	20	20^1	21	$21\frac{1}{2}$
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
34	60	63	67	70	74	78	82	86
36	64	67	71	75	78	82	87	91
38	67	71	75	79	83	87	91	96
40	71	75	79	83	87	92	96	101
42	74	78	83	87	92	91	101	106
44	78	82	87	91	96	106	106	111
46	81	86	90	95	100	105	111	116
48	85	90	94	99	105	110	115	121
50	88	93	98	104	109	115	120	126
52	92	97	102	108	113	119	125	131
54	95	101	106	112	118	124	130	136
56	99	104	110	116	122	128	135	141
58	102	108	114	120	126	133	139	146
60	106	112	118	124	131	137	144	151
62	109	116	122	128	135	142	149	156
64	113	119	126	133	140	147	154	161
66	117	123	130	137	144	151	159	166
68	120	127	134	141	148	156	163	171
70	124	131	138	145	153	160	168	176
72	127	134	142	149	157	165	173	181
74	131	138	146	153	161	169	178	186
76	134	142	149	157	166	174	183	191
78	138	145	153	162	170	179	187	196
80	141	149	157	166	174	183	192	202
82	145	153	161	170	179	188	197	207
84	148	157	165	174	183	192	202	212
86	152	160	169	178	187	197	207	217
88	155	164	173	182	192	202	211	222
90	159	168	177	186	196	206	216	227
92	162	172	181	191	201	211	221	232
94	166	175	185	195	205	215	226	237
96	170	179	189	199	209	220	231	242
98	173	183	193	203	214	224	235	247
100	177	187	197	207	218	229	240	252
Diam. i. Duo dez. Z.	18	$18\frac{1}{2}$	19	$19\frac{1}{2}$	20	$20\frac{1}{2}$	21	$21\frac{1}{2}$

22	22½	23	23½	24	24½	25	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
90	94	98	102	107	111	116	34
95	99	104	108	113	118	123	36
100	105	110	114	119	124	129	38
106	110	115	120	126	131	136	40
111	116	121	126	132	137	143	42
116	121	127	132	138	144	150	44
121	127	133	138	144	150	157	46
127	132	138	144	151	157	163	48
132	138	144	151	157	164	170	50
137	143	150	157	163	170	177	52
142	149	156	163	170	177	184	54
148	158	161	169	176	183	191	56
153	160	167	175	182	190	198	58
158	166	173	181	188	196	204	60
164	171	179	187	195	203	211	62
169	177	185	193	201	209	218	64
174	182	190	199	207	216	225	66
179	188	196	205	213	222	232	68
185	193	202	211	220	229	238	70
190	199	208	217	226	236	245	72
195	204	213	223	232	242	252	74
200	210	219	229	239	249	259	76
206	215	225	235	245	255	266	78
211	221	231	241	251	262	272	80
216	226	236	247	257	268	279	82
222	232	242	253	264	275	286	84
227	237	248	259	270	281	293	86
232	243	254	265	276	288	300	88
237	248	259	271	283	294	307	90
243	254	265	277	289	301	313	92
248	259	271	283	295	307	320	94
253	265	277	289	301	314	327	96
259	270	283	295	308	321	334	98
264	276	288	301	314	327	341	100
22	22½	23	23½	24	24½	25	Diam. i. Duod. Z.

Diam. i. Duo dez. Z	$25\frac{1}{2}$	26	$26\frac{1}{2}$	27	$27\frac{1}{2}$	28	$28\frac{1}{2}$	29
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
$\frac{1}{2}$	1.772	1.842	1.914	1.987	2.061	2.137	2.214	2.292
1	3.544	3.684	3.827	3.973	4.122	4.273	4.427	4.583
2	7.1	7.4	7.7	7.9	8.2	8.5	8.9	9.2
3	10.6	11.1	11.5	11.9	12.4	12.8	13.3	13.7
$3\frac{1}{2}$	12.4	12.9	13.4	13.9	14.4	15.0	15.5	16.0
4	14.2	14.7	15.3	15.9	16.5	17.1	17.7	18.3
5	27.1	18.4	19.1	19.9	20.6	21.4	22.1	22.9
6	21.3	22.1	23.0	23.8	24.7	25.6	26.6	27.5
7	24.8	25.8	26.8	27.8	28.9	29.9	31.0	32.1
8	28.4	29.5	30.6	31.8	33.0	34.2	35.4	36.7
9	31.9	33.2	34.4	35.8	37.1	38.5	39.8	41.2
10	35	37	38	40	41	43	44	46
11	39	41	42	44	45	47	49	50
12	43	44	46	48	49	51	53	55
13	46	48	50	52	54	56	58	60
14	50	52	54	56	58	60	62	64
15	53	55	57	60	62	64	66	69
16	57	59	61	64	66	68	71	73
17	60	63	65	68	70	73	75	78
18	64	66	69	72	74	77	80	82
19	67	70	73	75	78	81	84	87
20	71	74	77	79	82	85	89	92
21	74	77	80	83	87	90	93	96
22	78	81	84	87	91	94	97	101
23	82	85	88	91	95	98	102	105
24	85	88	92	95	99	103	106	110
25	89	92	96	99	103	107	111	115
26	92	96	100	103	107	111	115	119
27	96	99	103	107	111	115	120	124
28	99	103	107	111	115	420	124	128
29	103	107	111	115	120	124	128	133
30	106	111	115	119	124	128	133	137
31	110	114	119	123	128	132	137	142
32	113	118	122	127	432	137	142	147
Diam. i. Duo dez. Z	$25\frac{1}{2}$	26	$26\frac{1}{2}$	27	$27\frac{1}{2}$	28	$28\frac{1}{2}$	29

$29\frac{1}{2}$	30	$30\frac{1}{2}$	31	$31\frac{1}{2}$	32	$32\frac{1}{2}$	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
2.372	2.453	2.535	2.619	2.704	2.791	2.879	$\frac{1}{2}$
4.743	4.905	5.070	5.237	5.408	5.581	5.757	1
9.5	9.8	10.1	10.5	10.8	11.2	11.5	2
14.2	14.7	15.2	15.7	16.2	16.7	17.3	3
16.6	17.2	17.7	18.3	18.9	19.5	20.2	$3\frac{1}{2}$
19.0	19.6	20.3	20.9	21.6	22.3	23.0	4
23.7	24.5	25.4	26.2	27.0	27.9	28.8	5
28.5	29.4	30.4	31.4	32.4	33.5	34.5	6
33.2	34.3	35.5	36.7	37.9	39.1	40.3	7
37.9	39.2	40.6	41.9	43.3	44.6	46.1	8
42.7	44.1	45.6	47.1	48.7	50.2	51.8	9
47	49	51	52	54	56	58	10
52	54	56	58	59	61	63	11
57	59	61	63	65	67	69	12
62	64	66	68	70	73	75	13
66	69	71	73	76	78	81	14
71	74	76	79	81	84	86	15
76	78	81	84	87	89	92	16
81	83	86	89	92	95	98	17
85	88	91	94	97	100	104	18
90	93	96	100	103	106	109	19
95	98	101	105	108	112	115	20
100	103	106	110	114	117	121	21
104	108	112	115	119	123	127	22
109	113	117	120	124	128	132	23
114	118	122	126	130	134	138	24
119	123	127	131	135	140	144	25
123	128	132	136	141	145	150	26
128	132	137	141	146	151	155	27
133	137	142	147	151	156	161	28
142	142	147	152	157	162	167	29
147	147	152	157	162	167	173	30
152	152	157	162	168	173	178	31
157	157	162	168	173	179	184	32
$29\frac{1}{2}$	30	$30\frac{1}{2}$	31	$31\frac{1}{2}$	32	$32\frac{1}{2}$	Diam. Duodez.

Diam. i. Duo dez. Z.	25½	26	26½	27	27½	28	28½	29
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
34	120	125	130	135	140	145	151	156
36	128	133	138	143	148	154	159	165
38	135	140	145	151	157	162	168	174
40	142	147	153	159	165	171	177	188
42	149	155	161	167	173	179	186	192
44	156	162	168	175	181	188	195	202
46	163	169	176	183	190	197	204	211
48	170	177	184	191	198	205	212	220
50	177	184	191	199	206	214	221	229
52	184	192	199	207	214	222	230	238
54	191	199	207	215	223	231	239	247
56	198	206	214	222	231	239	248	257
58	206	214	222	230	239	248	257	266
60	213	221	230	238	247	256	266	275
62	220	228	237	246	256	265	274	284
64	227	236	245	254	264	273	283	293
66	234	243	253	262	272	282	292	302
68	241	251	260	270	280	291	301	312
70	248	258	268	278	289	299	310	321
72	255	265	276	286	297	308	319	230
74	262	273	283	294	305	316	328	339
76	269	280	291	302	313	325	336	348
78	276	287	299	310	322	333	345	357
80	284	295	306	318	330	342	354	367
82	291	302	314	326	338	350	363	376
84	299	309	321	334	346	359	372	385
86	305	317	329	342	354	367	381	394
88	312	324	337	350	363	376	390	403
90	319	332	344	358	371	385	398	412
92	326	339	352	366	379	393	407	422
94	333	346	360	373	387	402	416	431
96	340	354	367	381	396	410	425	440
98	347	361	389	389	404	419	434	449
100	354	368	397	397	412	427	443	458
Diam. i. Duo dez. Z.	25½	26	26½	27	27½	28	28½	29

29½	30	30½	31	31½	32	32½	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
161	167	172	178	184	190	196	34
171	177	183	189	195	201	207	36
180	186	193	199	206	212	219	38
190	196	203	209	216	223	230	40
199	206	213	220	227	234	242	42
209	216	223	230	238	246	253	44
218	226	233	241	249	257	265	46
228	235	243	251	260	268	276	48
237	245	254	262	270	279	288	50
247	255	264	272	281	290	299	52
256	265	274	283	292	301	311	54
266	275	284	293	303	313	322	56
275	284	294	304	314	324	343	58
285	294	304	314	324	335	345	60
294	304	314	325	335	346	357	62
304	314	324	335	346	357	368	64
313	324	335	346	357	368	380	66
323	334	345	356	368	380	391	68
332	343	355	367	379	391	403	70
341	353	365	377	389	402	415	72
351	363	375	388	400	413	426	74
360	373	385	398	411	424	438	76
370	383	395	408	422	435	449	78
379	392	406	419	433	446	461	80
389	402	416	429	443	458	472	82
398	412	426	440	454	469	484	84
408	422	436	450	465	480	495	86
417	432	446	461	476	491	507	88
427	441	456	471	487	502	518	90
436	451	466	482	498	513	530	92
446	461	477	492	508	525	541	94
455	471	487	503	519	536	553	96
465	481	497	513	530	547	564	98
474	491	507	524	541	558	576	100
29½	30	30½	31	31½	32	32½	Diam. in Duodez.

Diam. i. Duo dez. Z.	33	33½	34	34½	35	35½	36	36½
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
½	2.968	3.058	3.150	3.244	3.338	3.434	3.532	3.631
1	5.935	6.116	6.300	6.487	6.676	6.868	7.063	7.261
2	11.9	12.2	12.6	13.0	13.4	13.7	14.1	14.5
3	17.8	18.3	18.9	19.5	20.0	20.6	21.2	21.8
3½	20.8	21.4	22.1	22.7	23.4	24.0	24.7	25.4
4	23.7	24.5	25.2	25.9	26.7	27.5	28.3	29.0
5	29.6	30.6	31.5	32.4	33.4	34.3	35.3	36.3
6	35.6	36.7	37.8	38.9	40.1	41.2	42.4	43.6
7	41.5	42.8	44.1	45.4	46.7	48.1	49.4	50.8
8	47.5	48.9	50.4	51.9	53.4	54.9	56.5	58.1
9	53.4	55.0	56.7	58.4	60.1	61.8	63.6	65.3
10	59	61	63	65	67	69	71	73
11	65	67	69	71	73	76	78	80
12	71	73	76	78	80	82	85	87
13	77	80	82	84	87	89	92	94
14	83	86	88	91	93	96	99	102
15	83	92	95	97	100	103	106	109
16	95	98	101	104	107	110	113	116
17	101	104	107	110	113	117	120	123
18	107	110	113	117	120	124	127	131
19	113	116	120	123	127	130	134	138
20	119	122	126	130	134	137	141	145
21	125	128	132	136	140	144	148	152
22	131	135	139	143	147	151	155	160
23	137	141	145	149	154	158	162	167
24	142	147	151	156	160	165	170	174
25	148	153	158	162	167	172	177	182
26	154	159	164	169	174	179	184	189
27	160	165	170	175	180	185	191	196
28	166	171	176	182	187	192	198	203
29	172	177	183	188	194	199	205	211
30	178	183	189	195	200	206	212	218
31	184	190	195	201	207	213	219	225
32	190	196	202	208	214	220	226	232
Diam. i. Duo dez. Z.	33	33½	34	34½	35	35½	36	36½

37	37½	38	38½	39	39½	40	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
3.731	3.832	3.935	4.039	4.145	4.252	4.361	½
7.461	7.664	7.870	8.078	8.289	8.503	8.720	1
14.9	15.3	15.7	16.2	16.6	17.0	17.4	2
22.4	23.0	23.6	24.2	24.9	25.5	26.2	3
26.1	26.8	27.5	28.3	29.0	29.8	30.5	3½
29.8	30.7	31.5	32.3	33.2	34.0	34.9	4
37.3	38.3	39.4	40.4	41.4	42.5	43.5	5
44.8	46.0	47.2	48.5	49.7	51.0	52.3	6
52.2	53.6	55.1	56.5	58.0	59.5	61.0	7
59.7	61.3	63.0	64.6	66.3	68.0	69.8	8
67.1	69.0	70.8	72.7	74.6	76.5	78.5	9
75	77	79	81	83	85	87	10
82	84	87	89	91	94	96	11
90	92	94	97	99	102	105	12
97	100	102	105	108	111	113	13
104	107	110	113	116	119	122	14
112	115	118	121	124	128	131	15
119	123	126	129	133	136	140	16
127	130	134	137	141	145	148	17
134	138	142	145	149	153	157	18
142	146	150	153	157	162	166	19
149	153	157	162	166	170	174	2
157	161	165	170	174	179	183	21
164	169	173	178	182	187	192	22
172	176	181	186	191	196	201	23
179	184	189	194	198	204	209	24
187	192	197	202	207	213	218	25
194	199	205	210	216	221	227	26
201	207	212	218	224	230	235	27
209	215	220	226	232	238	244	28
216	222	228	234	240	247	253	29
224	230	236	242	249	255	262	30
231	238	244	250	257	264	270	31
239	245	252	258	265	272	279	32
37	37½	38	38½	39	39½	40	Diam. Duo dez. 3.

Diam. i. Duo dez. Z.	33	33½	34	34½	35	35½	36	36½
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
34	202	208	214	221	227	234	240	247
36	214	220	227	234	240	247	254	261
38	226	232	239	247	254	161	268	276
40	237	245	252	259	267	275	283	290
42	249	257	265	272	280	288	297	305
44	261	269	277	285	294	302	311	319
46	273	281	290	298	307	316	325	334
48	285	294	302	311	320	330	339	349
50	297	306	315	324	334	343	353	363
52	309	318	328	337	347	357	367	378
54	320	330	340	350	361	371	381	392
56	332	342	353	363	374	385	396	407
58	344	355	365	376	387	398	410	421
60	356	367	378	389	401	412	424	436
62	368	379	391	402	414	426	438	450
64	380	391	403	415	427	440	452	465
66	392	404	416	428	441	453	466	479
68	404	416	428	441	454	467	480	494
70	415	428	441	454	467	481	494	508
72	427	440	454	467	481	494	509	523
74	439	453	466	480	494	508	523	537
76	451	465	479	493	507	522	537	552
78	463	477	501	506	521	536	551	466
80	475	489	504	519	534	549	565	581
82	487	502	517	532	547	563	579	595
84	499	514	529	545	561	577	593	610
86	510	526	542	558	574	591	607	624
88	522	538	554	571	587	604	622	639
90	534	550	567	584	601	618	636	653
92	546	563	580	597	614	632	650	668
94	558	575	592	610	628	646	664	683
96	570	587	605	623	641	659	678	697
98	582	599	617	636	654	673	692	712
100	594	612	630	649	668	687	706	726
Diam. i. Duo dez. Z.	33	33½	34	34½	35	35½	36	36½

37	37½	38	38½	39	39½	40	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
254	261	268	275	282	289	296	34
269	276	283	291	298	306	314	36
284	291	299	307	315	323	331	38
298	307	315	323	332	340	349	40
313	322	331	339	348	357	366	42
328	337	346	355	365	374	384	44
343	353	362	372	381	391	401	46
358	368	378	388	398	408	419	48
373	383	394	404	414	425	436	50
388	399	409	420	431	442	453	52
403	414	425	436	448	459	471	54
418	429	441	452	464	476	488	56
433	445	456	469	481	493	506	58
448	460	472	485	497	510	523	60
463	475	488	501	514	527	541	62
478	490	504	517	530	544	558	64
492	506	519	333	547	561	576	66
507	521	535	549	564	578	593	68
522	536	551	565	580	595	610	70
537	552	567	582	597	612	628	72
552	567	582	598	613	629	645	74
567	582	598	614	630	646	663	76
582	598	614	630	647	663	680	78
597	613	630	646	663	680	698	80
612	628	645	662	680	697	715	82
627	644	661	679	696	714	732	84
642	659	677	695	713	731	750	86
657	674	693	711	729	748	767	88
671	690	708	727	746	765	785	90
686	705	724	743	763	782	802	92
701	720	740	759	779	799	820	94
716	736	756	775	796	816	837	96
731	751	771	792	812	833	855	98
746	766	787	808	829	850	872	100
37	37½	38	83½	39	39½	40	Diam. Duod. 8.

Diam i. Duo dez. 3	40½	41	41½	42	42½	43	43½	44
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
½	4.470	4.581	4.693	4.807	4.922	5.039	5.157	5.276
1	8.939	9.161	9.386	9.614	9.844	10.077	10.313	10.551
2	17.9	18.3	18.8	19.2	19.7	20.2	20.6	21.1
3	26.8	27.5	28.2	28.8	29.5	30.2	30.9	31.7
3½	31.3	32.1	32.9	33.6	34.5	35.3	36.1	36.9
4	35.8	36.6	37.5	38.5	39.4	40.3	41.3	42.2
5	44.7	45.8	46.9	48.1	49.2	50.4	51.6	52.8
6	53.6	55.0	56.3	57.7	59.1	60.5	61.9	63.3
7	62.6	64.1	65.7	67.3	68.9	70.5	72.2	73.9
8	71.5	73.3	75.1	76.9	78.8	80.6	82.5	84.4
9	80.5	82.4	84.5	86.5	88.6	90.7	92.8	95.0
10	89	92	94	96	98	101	103	106
11	98	101	103	106	108	111	113	116
12	107	110	113	115	118	121	124	127
13	116	119	122	125	128	131	134	137
14	125	128	131	135	138	141	144	148
15	134	137	141	144	148	151	155	158
16	143	147	150	154	158	161	165	169
17	152	156	160	163	167	171	175	179
18	161	165	169	173	177	181	186	190
19	170	174	178	183	187	191	196	200
20	179	183	188	192	197	202	206	211
21	188	192	197	202	207	212	217	222
22	197	202	206	212	217	222	227	232
23	206	211	216	221	226	232	237	243
24	215	220	225	231	236	242	248	253
25	223	229	235	240	246	252	258	264
26	232	238	.244	250	256	262	268	274
27	241	247	253	260	266	272	278	285
28	250	257	263	269	276	282	289	295
29	259	266	272	279	285	292	299	306
30	268	275	282	288	295	302	309	317
31	277	284	291	298	305	312	320	327
32	286	293	300	308	315	322	330	338
Diam i. Duo dez. 3	40½	41	41½	42	42½	43	43½	44

44½	45	45½	46	46½	47	48	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
5.396	5.518	5.642	5.766	6.892	5.020	6.279	½
10.792	11.036	11.283	11.532	11.784	12.039	12.557	1
21.6	22.1	22.6	23.1	23.6	24.1	25.1	2
32.4	33.1	33.8	34.6	35.4	36.1	37.7	3
37.8	38.6	39.5	40.4	41.2	42.1	44.0	3½
43.2	44.1	45.1	46.1	47.1	48.2	50.2	4
54.0	55.2	56.4	57.7	58.9	60.2	62.8	5
64.8	66.3	67.7	69.2	70.7	72.2	75.3	6
75.5	77.3	79.0	80.7	82.5	84.3	87.9	7
86.3	88.3	90.3	92.3	94.3	96.3	100.5	8
97.1	99.3	101.5	103.8	106.1	108.4	113.0	9
108	110	113	115	118	120	126	10
119	121	124	127	130	132	138	11
130	132	135	138	141	144	151	12
140	143	147	150	153	157	163	13
151	155	158	161	165	169	176	14
162	166	169	173	177	181	188	15
173	177	181	185	189	193	201	16
183	188	192	196	200	205	213	17
194	199	203	208	212	217	226	18
205	210	214	219	224	229	239	19
216	321	226	231	236	241	251	20
227	232	237	242	247	253	264	21
237	243	248	254	259	265	276	22
248	254	260	265	271	277	289	23
259	265	271	277	283	289	301	24
270	276	282	288	295	301	314	25
281	287	293	300	306	313	326	26
291	298	305	311	318	325	339	27
302	309	316	323	330	337	352	28
313	320	327	334	342	349	364	29
324	331	338	346	354	361	377	30
335	342	350	357	365	373	389	31
345	353	361	369	377	385	402	32
44½	45	45½	46	46½	47	48	Diam. Duod. 3.

Diam i. Duo des Z.	40½	41	41½	42	42½	43	43½	44
Länge in Fußen	Inhalt in Cubikfußen.							
34	304	311	319	327	335	343	351	359
36	322	330	338	346	354	363	371	380
38	340	348	357	365	374	383	392	401
40	358	366	375	385	394	403	413	422
42	375	385	394	404	413	423	433	443
44	393	403	413	423	433	443	454	464
46	411	421	432	442	453	464	474	485
48	429	440	451	461	473	484	494	506
50	447	458	469	481	492	504	516	528
52	465	476	488	500	512	524	536	549
54	483	495	507	519	532	544	557	570
56	501	513	526	538	551	564	578	591
58	518	531	544	558	571	584	598	612
60	536	550	563	577	591	605	619	633
62	554	568	582	596	610	625	639	654
64	572	586	601	615	630	645	660	675
66	590	605	619	635	650	665	681	696
68	608	623	638	654	669	685	701	717
70	626	641	657	673	689	705	722	739
72	644	660	676	692	709	726	743	760
74	661	678	695	711	728	746	763	781
76	679	696	713	731	748	766	784	802
78	697	715	732	750	768	786	804	823
80	715	733	751	769	788	806	825	844
82	733	751	770	788	807	826	846	865
84	751	770	788	808	827	846	866	886
86	769	788	807	827	847	867	887	907
88	787	806	826	846	866	887	908	928
90	805	824	845	865	886	907	928	950
92	822	843	864	884	906	927	949	971
94	740	861	882	904	925	947	969	992
96	858	879	901	923	945	967	990	1013
98	876	898	920	942	965	988	1011	1034
100	894	916	939	961	984	1008	1031	1055
Diam i. Duo des Z.	40½	41	41½	42	42½	43	43½	44

44½	45	45½	46	46½	47	48	Länge in Fußen
Inhalt in Cubikfußen.							
367	375	384	392	401	409	427	34
389	397	406	415	424	433	452	36
410	419	429	438	448	457	477	38
432	441	451	461	471	482	502	40
453	464	474	484	495	506	527	42
475	486	496	507	518	530	553	44
496	508	519	530	542	554	578	46
518	530	542	554	566	578	603	48
540	552	564	577	589	602	628	50
561	574	587	600	613	626	653	52
583	596	609	623	636	650	678	54
604	618	632	646	660	674	703	56
626	640	654	669	683	698	728	58
648	662	677	692	707	722	753	60
669	684	700	715	731	746	779	62
691	706	722	738	754	770	804	64
712	728	745	761	778	795	829	66
734	750	767	784	801	819	854	68
755	773	790	807	825	843	879	70
777	795	812	830	848	867	904	72
799	817	835	853	872	891	929	74
820	839	858	876	896	915	954	76
842	861	880	899	919	939	979	78
863	883	903	923	943	963	1005	80
885	905	925	946	966	987	1030	82
907	927	948	969	990	1011	1055	84
928	949	970	992	1013	1035	1080	86
950	971	993	1015	1037	1059	1105	88
971	993	1015	1038	1061	1084	1130	90
993	1015	1038	1061	1084	1108	1155	92
1014	1037	1061	1084	1108	1132	1180	94
1036	1057	1083	1107	1131	1156	1205	96
1058	1082	1106	1130	1155	1180	1231	98
1079	1104	1128	1153	1178	1204	1256	100
44½	45	45½	46	46½	47	48	Diam. Duodez. 3.

II.

Erfahrungs-Tafel

über

Stämmezahl und Massenertrag

der vorzüglichsten deutschen Waldbäume in verschiedenen Altersperioden und 10 Bonitäts-Klassen auf einem bayerischen Morgen à 40000 □Fuß.

NB. Mit Ausnahme der Gesammt-Masse aller Stämme, welche in der III. Tafel vorgetragen sind.

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

I. Fichten und Tannen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
10	a	26142	25102	24063	23023	21984	20945	19905	18866	17827	16788
	b	0.0020	0.0035	0.0052	0.0070	0.0090	0.0112	0.0137	0.0163	0.0194	0.0227
	c	5.4000	9.0000	12.700	16.300	20.000	23.600	27.300	30.900	34.600	38.200
	d	5.4000	9.0000	12.700	16.300	20.000	23.600	27.300	30.900	34.600	38.200
	e	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0009	0.0011	0.0013
20	a	10484	9966	9448	8930	8412	1794	7376	6858	6340	5822
	b	0.0149	0.0263	0.0390	0.0531	0.0690	0.0870	0.1075	0.1310	0.1585	0.1628
	c	7.8500	13.150	18.450	23.750	29.050	34.350	39.650	44.950	50.250	55.550
	d	10.300	17.300	24.200	31.200	38.100	45.100	52.000	59.000	65.900	72.900
	e	0.0007	0.0014	0.0020	0.0028	0.0037	0.0046	0.0057	0.0070	0.0086	0.0103
30	a	5082	4793	4503	4214	3924	3635	3345	3056	2766	2476
	b	0.0570	0.1013	0.1512	0.2081	0.2732	0.3488	0.4373	0.5438	0.6703	0.8279
	c	9.6660	16.200	22.700	29.233	35.730	42.266	48.766	55.300	61.800	68.333
	d	13.300	22.300	31.200	40.200	49.100	58.100	67.000	76.000	84.900	93.900
	e	0.0025	0.0046	0.0069	0.0095	0.0125	0.0164	0.0177	0.0252	0.0314	0.0392
40	a	3054	2863	2672	2480	2289	2097	1906	1715	1523	1332
	b	0.1447	0.2588	0.3884	0.5391	0.7142	0.9217	1.1705	1.4752	1.8567	2.3468
	c	11.050	18.525	25.975	33.425	40.375	48.325	55.775	63.250	70.700	78.150
	d	15.200	25.500	35.800	46.000	56.300	66.500	76.800	87.100	97.400	107.60
	e	0.0050	0.0095	0.0146	0.0202	0.0269	0.0348	0.0449	0.0573	0.0730	0.0933
50	a	2046	1900	1755	1609	1463	1317	1171	1025	879	733
	b	0.3000	0.5412	0.8221	1.1541	1.5522	2.0393	2.6472	3.4282	4.4675	5.9236
	c	12.280	20.580	28.860	37.140	45.420	53.720	62.000	70.280	78.560	86.840
	d	17.200	28 800	40.400	52.000	63.600	75.300	86.900	98.400	110.00	121.60
	e	0.0095	0.0174	0.0264	0.0376	0.0517	0.0685	0.0910	0.1197	0.1607	0.2198
60	a	1537	1422	1307	1191	1076	961	846	731	615	500
	b	0.5250	0.9493	1.4483	2.0461	2.7695	3.6659	4.8061	6.3064	8.3788	11.392
	c	13.450	22.500	31.550	40.616	49.666	58.716	67.760	76.833	85.883	94.933
	d	19.300	32.100	45.100	58.000	70.900	83.700	96.600	109.60	122.50	135.40
	e	0.0134	0.0247	0.0382	0.0545	0.0747	0.1000	0.1326	0.1770	0.2400	0.3361
70	a	1232	1138	1043	948	853	758	664	569	474	379
	b	0.8181	1.4831	2.2720	3.2130	4.3669	5.8100	7.6551	10.126	13.590	18.788
	c	14.400	24.100	33.800	43.514	53.214	62.914	72.614	82.314	92.028	101.72
	d	20.100	33.700	47.300	60.900	74.500	88.100	101.70	115.20	128.90	142.50
	e	0.0179	0.0326	0.0500	0.0719	0.0983	0.1315	0.1754	0.2355	0.3215	0.4565

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

I. Fichten und Tannen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	a	1021	942	862	782	702	622	542	462	382	302
	b	1.1802	2.1411	3.2807	4.6547	6.3418	8.4630	11.284	14.906	20.154	28.182
80	c	15.062	25.212	35.350	45.500	55.650	65.800	75.937	86.087	96.237	106.38
	d	19.700	33.000	46.200	59.400	72.700	86.000	99.200	112.50	125.70	139.00
	e	0.0219	0.0401	0.0624	0.0888	0.1214	0.1630	0.2181	0.2940	0.4025	0.5756
	a	864	796	728	659	591	523	454	386	318	249
	b	1.6111	2.9271	4.4876	6.3808	8.7022	11.625	15.462	20.608	27.968	39.481
90	c	15.466	25.888	36.300	46.722	57.144	67.555	77.977	88.388	98.811	109.23
	d	18.700	31.300	43.900	56.500	69.100	81.600	94.300	106.80	119.40	132.00
	e	0.0264	0.0466	0.0742	0.1056	0.1450	0.1950	0.2608	0.3502	0.4834	0.6937
	a	744	684	625	566	507	448	389	330	271	211
	b	2.1102	3.8391	5.8920	8.3727	11.431	15.295	20.334	27.169	36.985	52.511
100	c	15.690	26.260	36.830	47.390	57.960	68.530	79.100	89.660	100.23	110.80
	d	17.700	29.600	41.600	53.400	65.300	77.300	89.200	101.10	113.00	124.90
	e	0.0303	0.0573	0.0860	0.1231	0.1686	0.2265	0.2591	0.4075	0.5599	0.8028
	a	647	596	544	492	440	389	337	285	234	182
	b	2.6676	4.8756	7.4908	10.660	14.577	19.496	26.062	34.817	47.401	67.373
110	c	15.781	26.418	37.045	47.681	58.809	68.945	79.572	90.209	100.83	111.47
	d	16.700	28.000	39.200	50.600	61.800	73.100	84.300	95.700	106.90	118.20
	e	0.0348	0.0640	0.0983	0.1405	0.1922	0.2591	0.3468	0.4671	0.6431	0.9265
	a	570	524	479	433	387	342	295	251	205	160
	b	3.3210	6.0480	9.2790	13.210	18.077	24.184	32.253	43.115	59.014	83.587
120	c	15.775	26.408	37.041	47.666	58.250	68.925	79.558	90.183	100.81	111.45
	d	15.700	26.300	37.000	47.500	58.200	68.700	79.400	89.900	100.60	111.20
	e	0.0393	0.0719	0.1107	0.1574	0.2153	0.2884	0.3845	0.5155	0.7066	1.0069
	a	505	465	424	384	343	303	262	222	182	141
	b	4.0435	7.3462	11.299	16.057	22.131	29.425	39.278	52.549	71.658	102.24
130	c	15.700	26.276	36.852	47.430	58.007	68.584	79.161	89.738	100.31	110.89
	d	14.800	24.700	34.600	44.600	54.500	64.500	74.400	84.400	94.300	104.20
	e	0.0438	0.0803	0.1242	0.1759	0.2417	0.3221	0.4306	0.5813	0.7921	1.1277
	a	451	415	379	343	306	270	234	198	162	126
	b	4.8314	8.7879	13.496	19.216	26.307	35.251	46.944	62.893	85.932	122.13
140	c	15.564	26.050	36.536	47.014	57.500	67.985	78.464	88 950	99.435	109.92
	d	13.800	23.100	32.400	41.600	50.900	60.200	69.400	78.700	88.000	97.300
	e	0.0483	0.0882	0.1276	0.1939	0.2653	0.3567	0.4750	0.6392	9.8702	1.2537

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitte für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

I. Fichten und Tannen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	a	403	371	338	306	273	240	208	175	142	110
	b	5.7245	10.266	15.713	22.264	30.461	40.908	54.423	73.234	100.88	143.88
150	c	15.380	25.393	35.407	45.420	55.440	65.433	75.466	85.487	95.500	105.51
	d	11.800	16.200	19.600	23.100	26.600	30.000	33.500	37.000	40.400	43.800
	e	0.0545	0.0910	0.1343	0.1900	0.2580	0.3480	0.4688	0.6358	0.9102	1.3700
	a	361	331	302	272	243	213	184	154	124	95
	b	6.7174	11.975	18.215	25.875	35.292	47.483	63.326	85.649	118.77	174.22
160	c	15.156	24.769	34.381	43.987	53.600	63.212	72.241	82.438	92.050	101.66
	d	11 800	15.400	19.000	22.500	26.000	29.600	33.200	36.700	40.300	43.900
	e	0.0618	0.1040	0.1551	0.2186	0.2996	0.4059	0.5453	0.7606	1.0895	1.6472
	a	321	295	268	242	215	189	162	136	110	83
	b	7.8915	13.925	21.205	29.987	41.074	55.058	73.950	99.669	137.03	201.23
170	c	14.900	24.164	33.429	42.688	51.947	61.211	70.470	79.735	8 .000	98.258
	d	10.800	14.500	18.200	21.900	25.500	29.200	32.800	36.5 0	40.200	43.800
	e	0.0725	0.1225	0.1838	0.2586	0.3536	0.4773	0.6448	0.8854	1.3214	1.8108
	a	284	261	237	214	190	167	144	120	97	73
	b	9.2323	16.260	24.708	34.897	47.794	64.030	85.527	115.48	160.10	234.82
180	c	14.822	23.577	32.533	41.488	50.450	59.405	68.361	77.322	86.277	95.233
	d	9.900	13.600	17.300	21.100	25.000	28.700	32.500	36.300	40.000	43.800
	e	0.0848	0.1461	0.2186	0.3075	0.4577	0.5593	0.7488	1.0725	1.4871	2.1537
	a	249	229	208	188	168	147	127	107	86	66
	b	10.923	19.524	28.951	40.813	55.505	74.666	99.425	133.43	185.22	266.37
190	c	14.315	23.005	31.694	40.384	49.078	57.768	66.487	75.152	83.837	92.532
	d	8.800	12.700	16.600	20.500	24.400	28.300	32.200	36.000	39.900	43.900
	e	0.1023	0.1725	0.2501	0.3575	0.4801	0.6319	0,8258	1.0794	1.4234	1.9036
	a	218	201	183	166	148	130	113	95	77	60
	b	12.839	22.303	33.704	47.307	64.445	86.330	114.23	153.61	211.38	299.86
200	c	13.995	22.415	30.840	39.265	47.690	56.115	64.540	72.965	81.385	89.960
	d	7.900	11.200	14.600	18.000	21.300	24.700	28.100	31.500	34.800	41.100
	e	0.1141	0.1967	0.3013	0.4143	0.5458	0.7263	0.9742	1.2222	1.6438	2.0868

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitte für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

II. Fohren.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
10	a	23101	22176	21252	20328	19404	18480	17556	16632	15708	14784
	b	0.0035	0.0055	0.0081	0.0115	0.0146	0.0181	0.0219	0.0262	0.0309	0.0362
	c	8.3000	13.300	18.300	23.300	28.400	33.500	38.500	43.600	48,600	53.600
	d	8.300	13.300	18.300	23.300	28.400	33.500	38.500	43.600	48.600	53.600
	e	0.0002	0.0003	0.0005	0.0005	0,0005	0.0071	0.0011	0.0016	0.0016	0.0022
20	a	12592	11730	10869	10007	9146	8284	7423	6561	5700	4838
	b	0.0197	0.0341	0.0508	0.0704	0.0937	0.1218	0.1564	0.1999	0.2568	0.3340
	c	12.450	20.050	27.650	35.250	42.850	50.450	58.040	65.600	73.200	80.800
	d	16.641	26.816	36.936	49.248	59.818	70.443	81.069	91.638	97.879	107.99
	e	0.0011	0.0016	0.0022	0,0033	0.0060	0.0061	0.0078	0.0106	0.0140	0.0185
30	a	2270	2565	2359	2154	1949	1744	1539	1333	1128	923
	b	0.1863	0.2654	0.3980	0.5557	0.7460	0.9816	1.2807	1.6714	2.2030	2.9729
	c	14.100	22.700	31.300	39.900	48.500	57.100	65.700	74.266	82.860	91.466
	d	17.428	27.997	38.623	49.248	59.818	70.443	81.069	91.638	102.20	112.77
	e	0.0078	0.0140	0.0213	0.0297	0,0399	0.0827	0.0691	0.0905	0.1197	0.1624
40	a	1096	1037	978	919	860	801	742	683	624	565
	b	0.5510	0.9315	1.3568	1.8378	2.3848	3.0124	3.7398	4.5915	5.6057	6.8318
	c	15.080	24.150	33.107	42.200	51.275	66.325	69.375	78.400	87.450	96.500
	d	18.046	29.095	40.028	51.047	62.017	73.029	83.992	95.011	106.03	111.03
	e	0.0129	0.0219	0.0331	0.0455	0.0612	0.0798	0.1034	0.1332	0.1737	0.2299
50	a	1191	1108	1024	940	856	772	688	604	520	436
	b	0.6633	1.1471	1.7109	2.3755	3 1805	4.1386	5.3430	6 8824	8.9192	11.740
	c	15.800	25.420	35.040	44.660	54.280	63.900	73.520	83.140	92.760	102 38
	d	18.608	29.909	41.265	52.565	63 865	75.166	95.522	97.822	109.12	126 04
	e	0.0179	0.0314	0.0466	0.0652	0.0871	0.1130	0.1450	0.1860	0.2389	0 309-7
60	a	948	880	811	743	674	606	538	469	401	332
	b	1.0337	1.7920	2 6806	3 7294	4 9955	6.5413	8.4777	10.997	14.351	19.433
	c	16 333	26.283	36.233	46.183	56.116	66.066	76 016	85 966	95.911	105.85
	d	19.002	30.583	42 165	53.746	65.327	76.908	88 490	100.07	111.65	123.23
	e	0.0230	0.0399	0.0601	0.0843	0.1135	0.1489	0.1945	0 2541	0.3356	0.4531
70	a	815	754	694	633	573	513	452	392	332	271
	b	1 4294	2.4880	3.7262	5.2069	6 9912	9.1929	12.004	15.653	20.620	27.885
	c	16 646	26.788	36 936	47.078	57.175	67.351	77 471	87 646	97.766	106.81
	d	18 552	29.909	43 458	52.509	63.865	75 166	86 466	97 822	109.17	120 47
	e	0.0241	0.0427	0.0427	0.0646	0.7640	0.1630	0.2153	0 2861	0.3867	0.5374

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

II. Fohren.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
80	a	687	636	586	534	484	433	382	331	280	229
	b	1.9560	3.4040	5.0921	7.1217	9.5516	12.568	16.392	21.392	28.214	38 078
	c	16.815	27.053	37.290	47.537	57.738	68.026	78.258	88.490	98.722	108.95
	d	17.990	28.897	39.803	50.766	61.673	72.636	83.542	94.449	105.35	116.31
	e	0.0326	0.0562	0.0843	0.1180	0.1596	0.2074	0.2715	0.3440	0.4460	0.6302
90	a	570	528	487	445	403	361	319	277	235	193
	b	2.6596	4.6212	6.9055	9.6337	12.928	16.991	22.122	28.808	37.889	50.917
	c	16.843	27.103	37.363	47.623	57.850	68.138	78.370	88.658	98.778	109.17
	d	17.090	27.491	37.948	48.292	58.749	69.094	79.551	89.952	100.35	110.75
	e	0.0404	0.0702	0.1056	0.1467	0.1607	0.2602	0.3390	0.4396	0.5762	0.7853
100	a	493	457	420	384	347	311	274	238	201	164
	b	3.4036	5.8621	8.7619	12.190	16.374	21.488	28.043	36.487	48.184	65.158
	c	16.781	27.002	37.228	47.449	57.625	67.857	78.089	88.321	98.553	108.78
	d	16.191	26.086	35.980	45.875	55.770	65.664	75.089	88.321	98.553	108.78
	e	0.0483	0.0837	0.1264	0.1787	0.2721	0.3225	0.4059	0.5301	0.7049	0.9450
110	a	424	393	361	330	299	267	336	204	173	142
	b	4.3207	7.4529	11.155	15.527	20.806	27.408	35.656	46.627	61.329	82.443
	c	16.652	26.631	36.599	46.578	56.501	66.508	76.459	86.466	96.417	106.42
	d	15.204	22.881	30.358	37.836	45.369	52.846	60.324	67.745	75.222	82.699
	e	0.0556	0.0944	0.1388	0.1905	0.2569	0.3390	0.4418	0.5362	0.7516	1.0147
120	a	373	346	318	290	263	235	208	180	152	124
	b	5.3032	9.0780	13.534	18.162	25.209	33.161	43.057	56.216	74.223	100.36
	c	16.478	26.110	35.868	45.555	55.247	64.934	74.603	84.330	93.990	103.66
	d	13.661	21.138	27.772	34.294	40.928	47.505	54.139	60.717	67.295	73.873
	e	0.0607	0.1011	0.1489	0.2063	0.2749	0.4098	0.4604	0.6004	0.7921	1.0715
130	a	333	309	284	259	235	210	185	161	136	112
	b	6.3480	10.789	16.035	22.293	29.761	39.114	50.994	66.167	87.301	116.60
	c	16.264	25.647	35.030	44.413	58.243	63.135	72.523	81.912	91.301	100.69
	d	13.661	19.339	25.017	30.696	36.374	42.052	47.730	53.409	59.087	64.765
	e	0.0646	0.1056	0.1540	0.2108	0.2794	0.3688	0.4767	0.6189	0.8050	1.0726
140	a	301	279	257	234	212	190	168	146	123	101
	b	7.4518	12.562	18.544	25.760	34.386	45.010	58.416	75.863	100.30	134.6
	c	16.017	25.029	34.041	43.058	53.070	61.054	70.050	79.101	88.096	107.09
	d	12.818	17.034	21.194	62.467	29.627	33.844	38.004	42.783	46.437	50 65
	e	0.0674	0.1079	0.1551	0.2108	0.2799	0.3682	0.4728	0.6088	0.7960	1.03.33

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

II. Fohren.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	a	272	252	232	212	192	172	152	131	111	91
	b	8.6838	14.452	21.215	29.254	38.968	50.941	66 065	86.427	113.53	152.54
150	c	15.747	24 281	32.815	41.344	49.878	58.412	66.901	75.447	83.992	92.538
	d	11.974	13.773	15.629	17.371	19.227	21.026	22.881	24.624	26.479	28.278
	e	0.758	0.1169	0.1624	0 2209	0.2929	0.3637	0.4744	0.6251	0.7938	1.0872
	a	245	227	209	191	173	155	137	119	101	83
	b	10.093	16.674	24.377	33.512	44.624	58.264	75.489	97.932	128.37	172.02
160	c	15.454	23.651	31.848	40.041	48 242	56.444	64.596	69.319	81.013	89.221
	d	11.075	14.223	17.371	20.576	23.724	26.873	30.021	33.226	36.374	39.522
	e	0.0811	0.1349	0.1978	0.2636	0.3412	0.4677	0.5768	0.7201	0.9922	1.2750
	a	222	205	189	172	156	140	123	107	90	74
	b	11 153	18.687	27.597	38.029	50.621	66.085	86.235	111.79	147.96	198.27
170	c	15.151	23.055	30.960	38.870	46.775	54.679	62.572	70.443	78.370	86.297
	d	10.288	13.549	16.753	20.014	23.275	26.479	29.740	33.001	36.205	39.466
	e	0.0938	0.1 189	0.2113	0.2929	0.3957	0.4969	0.6611	0.9450	1.1120	1.5719
	a	198	183	168	154	139	125	110	95	81	66
	b	13.484	22.038	32.119	43.883	58.424	75.872	98.609	128.42	167.56	226.28
180	c	14.830	22.403	29.970	37.543	45.116	52.689	60.211	67.801	75.391	82.924
	d	9.3880	11.244	13.155	15.010	16.866	18.833	20.688	22.544	24.455	26.310
	e	0.1158	0.1832	0,2614	0.3435	0.4503	0.5998	0.7735	0.9395	1.2941	1.7315
	a	179	166	153	140	126	113	100	86	74	60
	b	15.391	24.771	35.620	48.771	64.960	84.365	109.00	142.52	183.98	249.53
190	c	14.499	21.644	28.818	35.930	43.075	50.221	57.344	64.484	71.624	78.764
	d	8.450	7.9830	7.4780	6.9150	6.4090	5.7900	5.2840	4.7220	4.1600	3.6540
	e	0.1146	0.1692	0.2316	0.3176	0.3991	0.5189	0.6347	0.8775	1.0799	1.4768
	a	164	152	140	128	116	104	91	79	67	55
	b	17.268	27.513	39.514	53.765	70.965	92.134	120.13	155.47	203.46	272.38
200	c	14.161	20 857	27.660	34 406	41.158	47.905	54.657	61.392	68.138	74.885
	d	7.7020	6.9710	5.6220	5.4530	3.5410	3.9350	3.1480	2.4730	1.6860	0.9550
	e	0.1141	0.1641	0.2181	0.2878	0.3857	0.4885	0 6572	0.7657	1.0648	1.3985

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitte für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

III. Lerchen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
10	a	23101	22177	21253	20329	19405	18481	17557	16633	15709	14785
	b	0.0054	0.0080	0.0108	0.0139	0.0172	0.0209	0.0250	0.0295	0.0345	0.0402
	c	12.761	17.990	23.162	28.391	33.619	38.791	44.020	49.192	54.364	59.536
	d	12.761	17.990	23.162	28.391	33.619	38.791	44.020	49.192	54.364	59.536
	e	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0024
20	a	8113	7790	7467	7144	6821	6498	6176	5853	5530	5207
	b	0.0437	0.0641	0.0862	0.1104	0.1367	0.1657	0.1978	0.2333	0.2732	0.3178
	c	17.765	24.989	32.214	39.438	46.634	53.858	61.054	68.307	75.503	82.755
	d	22.769	31.989	41.265	50.485	59.644	68.925	78.145	87.422	96.698	105.97
	e	0.0023	0.0034	0.0047	0.0056	0.0073	0.0084	0.0101	0.0123	0.0146	0.0168
30	a	2780	2574	2369	2103	1958	1752	1546	1341	1135	930
	b	0.2212	0.3360	0.4710	0.6315	0.8253	1.0650	1.3686	1.7651	2.3057	3.0827
	c	20.497	28.840	37.178	45.716	54.061	62.404	70.724	78.876	87.197	95.574
	d	25.973	36.543	47.112	58.243	68.925	79.495	90.064	100.07	110.64	121.32
	e	0.0106	0.0163	0.0236	0.0320	0.0427	0.0556	0.0725	0.0944	0.1253	0.1709
40	a	1553	1438	1322	1207	1092	977	862	747	632	517
	b	0.5609	0.8692	1.2186	1.6338	2.1373	2.7584	3.5452	4.5756	5.9794	8.0096
	c	22.206	31.241	40.281	49.304	58.300	67.351	76.402	85.398	94.449	103.50
	d	27.322	38.454	49.586	60.099	71.174	82.249	93.381	105.07	116.20	127.33
	e	0.0213	0.0326	0.0461	0.0640	0.0803	0.1034	0.1332	0.1725	0.2254	0.3019
50	a	1035	958	882	805	728	652	575	498	422	345
	b	1.1188	1.7004	2.3809	3.1937	4.1785	5.3879	6.9286	8.9477	11.675	15.646
	c	23.162	42.585	42.007	51.430	60.830	70.728	79.663	89.108	98.497	107.94
	d	26.985	37.948	48.911	59.930	70.837	81.856	92.819	103.78	114.74	125.70
	e	0.0337	0.0511	0.0713	0.0927	0.1253	0.1624	0.2085	0.2692	0.3536	0.4705
60	a	833	772	710	648	586	525	463	401	340	278
	b	1.6998	2.5790	3.6155	4.8503	6.3464	8.1790	10.518	13.705	17.711	23.730
	c	23.589	33.186	42.727	52.374	61.954	71.568	81.125	90.739	100.35	109.91
	d	25.748	36.205	46.662	57.119	67.688	78.145	88.602	99.059	109.51	119.97
	e	0.0354	0.0539	0.0758	0.1017	0.1332	0.1714	0.2203	0.2844	0.3704	0.4986
70	a	713	660	608	555	502	449	396	343	291	238
	b	2.3296	3.5393	4.9539	6.6432	8.6913	11.222	14.404	18.629	24.278	32.525
	c	23.724	33.377	43.030	52.678	62.291	71.961	81.631	91.245	100.91	110.58
	d	26.198	34.519	44.526	54.477	64.428	74.435	84.386	94.337	104.34	114.35
	e	0.0382	0.0590	0.0829	0.1113	0.1461	0.1866	0.2496	0.3373	0.4070	0.5425

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

III. Lerchen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
80	a	021	575	529	483	437	391	345	299	253	207
	b	3.0499	4.6330	6.4914	8.7060	11.384	14.693	18.884	24.367	31.841	42.637
	c	23.674	33.299	42.929	52.554	62.179	71.792	81.406	90.851	100.69	110.30
	d	23.331	32.776	42.221	51.722	61.167	70.612	80.113	89.502	99.059	108.50
	e	0.0444	0.0674	0.0938	0.1270	0.1641	0.2130	0.2659	0.3480	0.4598	0.6212
90	a	547	507	466	425	385	344	304	263	223	182
	b	3.8665	5.8461	8.1802	10.967	14.311	18.485	23.707	30.631	39.932	53.593
	c	23.499	33.046	42.597	52.160	61.673	71.230	80.788	90.345	99.902	109.46
	d	22.094	31.033	40.028	49.023	57.962	66.958	75.953	84.892	93.831	102.77
	e	0.0500	0.0758	0.1073	0.1427	0.1866	0.2423	0.3120	0.4098	0.5312	0.7016
100	a	488	452	416	379	343	307	271	235	199	163
	b	4.7602	7.2300	10.125	13.607	17.790	22.953	29.745	38.025	49.778	108.22
	c	23.230	32.675	42.125	51.570	60.998	70.443	79.888	89.333	98.778	108.22
	d	20.801	29.290	37.779	46.212	54.758	63.191	71.680	80.169	88.658	97.148
	e	0.0545	0.0837	0.1163	0.1574	0.2063	0.2642	0.3401	0 4402	0.5768	0.7713
110	a	438	406	373	341	308	276	243	211	178	146
	b	5.7511	8.7290	12.246	16.401	21.464	27.684	35.662	45.924	60.140	80 404
	c	22.898	32.214	41.524	50.839	60.155	69.431	78.764	88.096	97 373	106.70
	d	19.620	27.604	35.531	43.570	51.497	59.536	67.464	75.447	83.430	91.413
	e	0.0607	0.0927	0.1298	0 1742	0.2276	0.2878	0.3777	0.4879	0 6292	0.8528
120	a	395	366	337	308	278	249	220	190	161	132
	b	6.8430	10.387	14.546	19.483	25.539	32.927	42.263	54.726	71.409	95.424
	c	22.521	31.679	40.843	50.007	59.143	68 307	77.471	86.635	95.798	101.58
	d	18 383	25.861	33.394	40.815	48.349	55.770	63 247	70.724	78.202	85.619
	e	0.0669	0.1011	0.1439	0.1911	0 2473	0.3238	0.4104	0.5312	0.6971	0.9326
130	a	359	332	305	279	252	226	199	173	146	120
	b	8.0055	12.180	17.091	22.874	29.964	38.584	49.693	63.919	83.746	111.63
	c	22.051	31.100	40.096	49.085	58.075	67.070	76.065	84.060	93.999	102.99
	d	17.147	24.118	31.089	38.060	45.032	52.003	59.031	66.002	72.973	79.944
	e	0.0725	0.1096	0.1529	0 2063	0.2749	0.3524	0 4570	0.5841	0.7539	1.0187
140	a	322	299	275	251	227	203	180	156	132	108
	b	9.4223	14.274	20.007	26.832	35.105	45.281	57.977	74.807	97.757	130.89
	c	21.672	30.482	39.297	48.107	56 894	65.721	74.547	83.318	92.144	100.97
	d	15.966	22.431	28.897	35.362	41.827	48 349	54.814	61.279	72.804	74 310
	e	0.0809	0.1225	0.1714	0.2299	0.3019	0.3896	0.5003	0.6454	0,8427	1.1283

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

III. Lerchen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
150	a	294	272	250	229	207	185	163	141	120	98
	b	10.819	16.452	23.072	30.838	40.362	52.186	80.463	86.780	112.75	151.26
	c	21.206	29.830	38.454	47.078	55 702	64.315	72.973	81.519	90.176	98.788
	d	14 673	20.688	26.648	32.663	38.623	44.582	50 541	56.557	62 572	68.588
	e	0.0922	0.1394	0.1978	0.2647	0.3384	0.4441	0.5672	0.7364	0.9726	1 2902
160	a	264	245	225	206	186	166	147	127	108	88
	b	12.560	19 036	26 724	35.743	46 865	60.590	77.589	100.42	130.58	175.57
	c	20.722	29.150	37.577	46.004	54.432	62.853	71.286	79.663	88 096	96.529
	d	13.492	19.002	24.455	29.968	35.418	40.928	46.381	51.834	57.288	62.741
	e	0.1056	0.1624	0.2265	0.3002	0.3969	0.5087	0.663?	0.8714	1.0844	1.4813
170	a	237	219	202	184	166	149	131	114	96	79
	b	14.506	12 086	30.866	41.483	54.403	63.281	90.290	116.02	152.33	202.80
	c	20 222	28.537	36.672	44.897	53.122	61.336	69.544	77.752	86.016	94.224
	d	12.255	18.721	22.206	27.154	32 157	37.105	42.108	47.112	52.105	57.119
	e	0.1225	0.1917	0.2591	0.3485	0.4610	0.5841	0.7600	0.9574	1.3155	1.7124
180	a	213	197	181	165	150	134	118	102	87	71
	b	16.662	25.340	35.546	47 738	62.133	80.320	103.44	133.81	173.47	232.88
	c	19.710	27.727	35 744	43.761	51.768	59.761	67.801	75.784	83.824	91 807
	d	11.019	13.998	20.014	24.455	28.953	33.394	37.892	42.389	46.831	51.272
	e	0.1332	0.1978	0.2822	0.3862	0.4908	0.6504	0.8045	1.0732	1.4060	1.8608
190	a	192	178	164	149	135	121	107	93	78	64
	b	18.989	28 814	40 317	54.329	70.948	91.405	117.22	150.81	198.83	265.48
	c	19.187	26.996	34.800	42.603	50.406	58.187	66.002	73.816	81.575	89.389
	d	9.782	13.773	17 709	21 757	25.748	29 796	33 732	37.667	41.659	45.650
	e	0.1399	0.2102	0 2968	0.3918	0.5360	0.6830	0.8933	1.1283	1.4313	1.9598
200	a	176	163	150	137	124	111	98	85	72	59
	b	21.210	32.208	45.066	60.474	79 056	101.98	131.00	168 88	220.45	294.76
	c	18 659	26.249	33.838	41.422	49 012	56.557	64.147	71.736	79.326	86 916
	d	8.601	12.031	15.572	19.002	22.488	25.917	29.459	32 944	36 430	39 916
	e	0.1405	0.2136	0.2990	0.4003	0.5526	0.7162	0.9265	1.2047	1.4718	1.9682

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

IV. Eichen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
10	a	22707	22033	21359	20685	20011	19337	18663	17988	17314	16640
	b	0.0032	0.0044	0.0058	0 0072	0.0087	0.0103	0.0121	0.0140	0.0160	0.0182
	c	7.3086	9.8385	12.426	15.010	17.540	20.126	22.712	25.299	27.828	30.415
	d	7.3086	9.8385	12.426	15.010	17.540	20.126	22.712	25 299	27.828	30.415
	e	0.0001	0.0062	0.0003	0.0004	0.0005	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0012
20	a	10749	10213	9676	9140	8603	8066	7530	6993	6457	5920
	b	0.0166	0.0236	0.0315	0 0401	0.0499	0.0611	0 0738	0.0883	0 1054	0.1290
	c	8.9670	12.087	15 235	18.355	21.504	24.652	27.772	30.921	34 041	37.189
	d	10 625	14.336	18.046	21.700	25.467	29.178	32 832	36.543	40.262	43.964
	e	0.0008	0.0011	0.0015	0.0020	0.0024	0.0028	0.0037	0.0044	0.0053	0.0063
30	a	5144	4841	4541	4241	3941	3641	3341	3041	2741	2441
	b	0.1172	0.1681	0.2257	0.2914	0 3671	0.4553	0.5588	0.6753	0.8358	1 0249
	c	10.136	13.678	17.237	20 801	24.360	27.918	31 483	35 041	38.600	42.165
	d	12.480	16.866	21.251	25.692	30.077	34.462	38.904	43.289	47.730	52.115
	e	0.0022	0 0039	0.0050	0.0067	0.0084	0 0106	0.0129	0.0157	0.0196	0.0241
40	a	3125	2976	2828	2679	2530	2381	2233	2084	1935	1787
	b	0.0972	0.1381	0 1831	0 2329	0.2889	0.3519	0.4232	0.5043	0.5984	0.7078
	c	11.142	15.066	18.957	22.864	26.771	31 820	34.586	38.510	42.417	46.325
	d	14.167	19.171	24.118	29.065	34.013	38.960	43.907	48.911	53.858	58.806
	e	0.0050	0.0073	0.0095	0.0118	0.0146	0.0174	0.0208	0.0803	0.0843	0.0882
50	a	2028	1940	1852	1764	1676	1588	1499	1411	1323	1235
	b	0.2199	0.3103	0.4098	0.5187	0.6395	0.7732	0.9232	1.0914	1 2826	1.5004
	c	12 053	16.270	20.486	24.714	28.930	33.158	37.375	41.602	45 819	50.035
	d	16.247	21.138	26.592	32 101	37.554	43.064	48.517	53.971	59.424	64.877
	e	0.0095	0.0140	0.0174	0.0219	0.0269	0 0326	0.0387	0.0449	0.0472	0.0607
60	a	1443	1397	1351	1305	1258	1212	1166	1120	1074	1028
	b	0.5318	0.7416	0.9659	1.2053	1.4642	1.7418	2.0403	2.3643	2 7150	3.0982
	c	12 790	17.259	21.734	26.215	30.696	35.171	39.651	44.132	48.602	53.077
	d	16.472	22.206	27.997	33.732	39.522	45.257	51.047	56.782	62.516	68 307
	e	0.0140	0.0191	0.0252	0.0309	0.0371	0.0427	0.0489	0 0545	0 0595	0.0657
70	a	1085	1055	1026	996	967	937	907	878	848	819
	b	0.8645	1.2009	1.5555	1.9317	2.3298	2.7545	3.2083	3.6879	4.2052	4.7558
	c	13.408	18.102	22.791	27.491	32.180	36.869	41.529	46.269	50.952	55.640
	d	17.147	23.162	29.121	35.081	41.096	47 056	52.790	59.031	65.046	71.005
	e	0.0402	02810	03650	0.0444	0.0534	0.0624	0.0713	0.0815	0.0922	0.1023

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitte für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

IV. Eichen.

Alt Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	a	844	821	797	774	750	727	704	680	657	633
	b	1.3222	1.8355	2.3801	2.9560	3.5720	4.2228	4.9147	5.6720	6.4566	7.3191
80	c	13.948	18.833	23.713	28.599	33. 84	38.370	43.255	48.125	53.021	57 906
	d	17.709	23.949	30.190	36.430	42.614	48.855	55.320	61.279	67.520	73.760
	e	0.0281	0.0387	0.0505	0.0629	0.0764	0.0906	0.1056	0.1214	0.1388	0.1574
	a	672	653	633	614	594	575	555	536	516	497
	b	1.9330	2.6845	3 4881	4.3355	5.2476	6.2122	7.2540	8.3600	9.5639	10.845
90	c	14.426	19.474	24.528	29.577	34.63	39.685	44.728	49.782	54.831	59.874
	d	18.271	24.624	31 0 3	37.386	43.795	50.204	56.557	62.966	69.319	75.728
	e	0.0376	0.0522	0.0680	0.0848	0.1031	0.1225	0.1439	0.1658	0.1911	0.2181
	a	542	527	510	494	47	462	446	430	414	397
	b	2.7398	3.8045	4.9500	6.1619	7 455	8.8376	10.320	11.902	13.625	15.519
100	c	14.853	20.048	25.242	30.437	35.632	40.826	46.021	51.216	56.388	61.560
	d	18.665	25.186	31.651	38.173	44.639	51.103	57.695	64.090	70.612	77 077
	e	0.0494	0.0691	0.0899	0.1180	0.1354	0 1613	0.1894	0.2198	0.2518	0.2861
	a	442	431	420	408	396	385	373	362	350	339
	b	3.7828	5.2366	6.7666	8.3995	10.131	11.940	13 892	15.930	18.149	20.460
110	c	15.201	20.520	25.833	31.151	36.475	41 793	47.112	52 436	57.737	63 02
	d	18.665	25.186	31.764	38.342	44.919	51.497	58.075	64 653	71.174	77.696
	e	0.0640	0.0882	0.1124	0.1377	0.1652	0.1911	0.2192	0.2462	0.2760	0.3069
	a	373	361	350	338	327	315	304	292	281	269
	b	4.9892	6.9612	9.0400	11.287	13.657	16.217	18.976	21.986	25.163	28.706
120	c	15.511	20.936	26.361	31.792	37.217	42.642	48.068	53.498	58.918	64.315
	d	18.946	25.580	32.157	38.791	45 369	52.003	58.581	65.215	71 849	78.483
	e	0.0747	0.1056	0.1394	0.1776	0.2186	0.2642	0.3148	0.3704	0 4340	0.50 4
	a	324	312	300	288	276	263	251	239	227	215
	b	6.3240	8.8650	11.606	14.579	17.811	21.418	25.298	29.569	34.290	39.534
130	c	15.758	21.268	26.784	32.298	37.814	43.328	51.115	54.364	59.874	65.383
	d	18.721	25.299	31.876	38.398	44.976	51.497	58.075	64.653	71.230	77.808
	e	0.0815	0.1174	0.158	0.1940	0.2569	0.3165	0.3862	0.4649	0.5588	0.6684
	a	290	277	264	251	237	224	211	198	184	171
	b	7.7000	10.880	14.378	18.235	22.607	27.406	32.800	38.898	46.103	54.176
140	c	16.078	21.532	27.109	32.691	38.257	43.851	49.473	55.011	60.548	66.170
	d	17.934	24.849	31.314	37.779	44.188	50.654	57.119	63.528	69.937	76 402
	e	0.0848	0.1248	0.1714	0.2254	0.2917	0.3704	0.4671	0.5830	0.7179	0.8972

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

IV. Eichen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	a	262	248	234	221	207	193	180	166	152	139
	b	9.2061	13.129	17.521	22.371	27.961	34 362	41.533	50.120	60.289	72.000
150	c	16.078	21.712	27.334	32.956	38.589	44.211	49.839	55.466	61.054	66.676
	d	17.934	24.230	30.471	36.711	43.064	49.304	55.545	61.842	68.138	74.379
	e	0.0933	0.1366	0.1922	0.2563	0.3311	0.4255	0.5369	0.6937	0.8826	1.1154
	a	237	224	210	197	183	170	156	142	129	115
	b	10.864	15.517	20.842	26.791	33.770	41.653	51.166	62.556	75.845	92.913
160	c	16.095	21.717	27.356	32.989	38.495	44.245	49.884	55.517	61.111	66.733
	d	16.303	21.982	27.716	33.450	39.635	44.807	50.541	56.220	61,898	67 632
	e	0.1017	0.1495	0.2046	0.2737	0.3581	0.4626	0.5942	0.7522	0.9709	1.2649
	a	217	204	190	176	162	148	134	121	107	93
	b	12.543	18.014	24.352	31.642	40.320	50.567	62.955	77.594	96.644	121.43
170	c	16.011	21.616	27.216	32.765	38.420	44.020	49.625	55.281	60.773	66.395
	d	14.673	19.845	24.961	30.077	35.249	40.365	45.481	50.598	55.770	60.886
	e	0.1023	0.1562	0.2186	0.2962	0.4025	0.5301	0.7151	0.9444	1.2649	1.7653
	a	200	186	172	159	145	131	117	104	90	76
	b	14.265	20.752	28.191	36 773	47.200	59.862	75.555	94.596	120.40	155.70
180	c	16.163	21.363	26.935	32.478	38.027	43.570	49.113	54.657	60.155	65.721
	d	13.043	17.596	22.150	26.142	31.258	35.812	40 365	44.976	49.529	54 083
	e	0.1090	0 1613	0.2355	0.3238	0.4289	0.5768	0.7584	1.0681	1.4785	2.0632
	a	184	171	157	144	131	117	104	90	77	63
	b	16.157	22.818	30.777	40.007	51.068	65.119	82.192	105.30	135.14	179.92
190	c	15.646	21.121	26.597	32.067	37.543	43.019	48.489	53.971	59.424	64.877
	d	12.087	16.303	19.520	24.736	28.953	33.169	37.386	41.602	45.819	50.035
	e	0.1135	0.1737	0.2439	0.3406	0.4525	0.6201	0.8562	1.1637	1.6866	2.4343
	a	171	158	144	131	118	105	92	79	66	53
	b	15.404	26.322	36.361	48.198	62.644	80.666	103.78	134.49	177.31	241.15
200	c	15.404	20.790	26 181	31.567	36.959	42.344	47.736	53.127	58.468	63.865
	d	10.738	14.504	18.271	22.038	25.804	29.571	33.338	37.105	40.871	44.638
	e	0.1174	0.1821	0.2558	0.3491	0 4851	0.6510	0.9276	1.2761	1.8271	2.8840

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

V. Buchen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
10	a	27589	26396	25202	24009	22815	21622	20428	19235	18041	16848
	b	0.0015	0.0025	0.0034	0.0048	0.0057	0.0070	0.0085	0.0102	0.0121	0.0143
	c	4.3851	6.5777	8.7703	10.962	13.155	15.348	17.540	19.677	21.869	24.062
	d	4.3851	6.5777	8.7703	10.962	13.155	15.348	17.540	19 677	21 869	24,062
	e	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0005	0 0006	0.0007
20	a	13159	12509	11859	11209	10559	9910	9260	8610	7960	7310
	b	0.0090	0.0141	0.0199	0.0262	0.0334	0.0414	0.0507	0.0613	0.0737	0.0882
	c	5.9312	8.8546	11.778	14.701	17.624	20.548	23.471	26.423	29.346	32.270
	d	7.4772	10.569	14.785	18.440	22.094	25.748	29.403	33.169	36.824	40.478
	e	0.0004	0.0007	0 0010	0.0013	0.0016	0.0020	0.0025	0.0032	0.0038	0.0046
30	a	5548	5232	4916	4600	4284	3968	3652	3336	3020	2704
	b	0.0412	0.0653	0.0925	0.1234	0.1589	0.2001	0.2483	0.3057	0.3751	0.4607
	c	7.6459	11.412	15.179	18.946	22.712	26.479	30.246	34.013	37.779	41.546
	d	11.075	16.528	21.973	27.435	32.888	38.342	43.795	49.192	54.645	60.099
	e	0.0016	0.0028	0.0044	0.0061	0.0078	0.0095	0.0123	0.0151	0.0185	0.0230
40	a	3265	3060	2855	2649	2444	2239	2034	1829	1624	1419
	b	0.1056	0.1679	0.2395	0.3220	0.4185	0.5328	0.6696	0.8370	1.0474	1.3185
	c	8.6129	12.846	17.090	21.335	25.563	29.807	34.052	38 297	42.530	46.775
	d	11.525	17.147	22 825	28.503	34.125	39.803	45.481	51.160	56.782	62.460
	e	0.0039	0.0061	0.0089	0.0123	0 0157	0.0202	0.0258	0.0326	0.0466	0.0528
50	a	1927	1836	1746	1655	1565	1475	1384	1294	1203	1113
	b	0.2418	0.3785	0.5297	0.6972	0.8843	1.0935	1.3309	1.6012	1.9127	2.2731
	c	9 3210	13.908	18.496	23.083	27.671	32.259	36.846	41.434	46.021	50.609
	d	12.143	18.159	24.118	30.077	36.093	42.052	48.011	53.971	59.986	65.946
	e	0.0084	0.0129	0.0179	0.0230	0.0286	0.0342	0.0404	0.0466	0.0534	0.0590
60	a	1329	1274	1219	1165	1110	1055	1001	946	891	837
	b	0.4469	0.6962	0.9671	1.2635	1.5892	1.9498	2.3466	2.1928	3.2929	3.8554
	c	9.9003	14.774	19.570	24.528	29.403	34.282	39.157	44.037	48.911	53.780
	d	12.818	19.114	25.311	31.764	38.060	44.413	50.710	57.063	63.359	69.656
	e	0.0123	0.0196	0.0269	0.0343	0.0432	0.0528	0.0624	0.0736	0.0848	0.0972
70	a	1013	969	925	882	838	794	751	707	663	620
	b	0.7206	1.1248	1.5664	2.0510	2.5871	3.1826	3.8442	4.5912	5.4389	6.3951
	c	10.428	15.561	20.694	25.833	30.965	36.104	41.237	46.381	51.508	56.613
	d	13.605	20.295	26.985	33.675	40.365	47.076	53.746	60.436	67.126	73.816
	e	0.0168	0.0264	0.0365	0.0539	0.0612	0.0758	0.0933	0.1107	0.1315	0 1562

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

V. Buchen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
80	a	822	781	740	699	658	617	576	535	494	453
	b	1.0632	1.6709	2.3445	3.0987	3.9453	4.9059	6.0017	7.2654	8.7410	10.481
	c	10.923	16.303	21.684	27.069	32.444	37.813	43.210	48.590	53.971	59.312
	d	14.392	21.476	28.615	35.699	42.783	49.867	57.007	64.090	71.174	78.314
	e	0.0208	0.0337	0.0477	0.0646	0.0837	0.1056	0.1326	0.1647	0.2035	0.2513
90	a	697	657	618	578	539	500	460	421	381	342
	b	1.4748	2.3333	3.2993	4.4031	5.6604	7.1120	8.8304	10.850	13.317	16.312
	c	11.418	17.034	22.656	28.278	33.895	39.517	45.133	50.755	56.332	61.954
	d	15.348	22.881	30.415	37.948	45.481	52.959	60.492	68.026	75.559	83.093
	e	0.0252	0.0404	0.0590	0.0798	0.1056	0.1366	0.1737	0.2215	0.2811	0.3598
100	a	604	567	529	491	453	416	378	340	303	265
	b	1.9552	3.1077	4.4291	5.9551	7.7373	9.8221	12.346	15.435	19.237	24.188
	c	11.806	17.633	23.426	29.234	35.047	40.855	46.668	52.481	58.243	64.090
	d	15.291	22.825	30.358	37.892	45.425	52.959	60.492	68.026	75.559	83.093
	e	0.0292	0.0477	0.0691	0.0961	0.1281	0.1675	0.2175	0.2822	0.3676	0.4885
110	a	532	496	460	424	388	352	316	281	245	209
	b	2.5009	4.0040	5.7413	7.7759	10.185	13.090	16.655	21.060	26.828	34.110
	c	11.811	18.052	24.011	29.970	35.924	41.883	47.843	53.802	59.761	65.721
	d	15.010	22.431	29.852	37.330	44.694	52.172	59.593	67.014	74.266	81.856
	e	0.0337	0.0556	0.0809	0.1118	0.1501	0.1973	0.2647	0.3867	0.4688	0.6352
120	a	474	440	406	372	338	304	270	237	203	169
	b	3.1181	5.0113	7.2216	9.8387	12.979	16.822	21 633	27.717	35.940	47.472
	c	12.312	18.372	24.433	30.493	36.554	44.301	48.675	54.741	60.773	66.845
	d	14.729	21.925	29.111	36.261	43.514	50.710	57.850	65.102	72.242	79.438
	e	0.0376	0.0618	0.0905	0.1264	0.1720	0.2316	0.3047	0.3733	0.6184	0 8376
130	a	425	393	361	329	297	265	233	201	169	137
	b	3.8047	6.1424	8.8919	12.176	16.168	21.124	27.442	35.771	47.260	68.489
	c	12.441	18.563	24.686	30.808	36.936	43.058	49.181	55.309	61.392	67.520
	d	13.942	20.857	27.716	34.631	41.490	48.349	55.264	62.123	69.094	75.953
	e	0.0421	0.0691	0.1028	0.1444	0.1973	0.2636	0.3558	0.4879	0.6858	1.0119
140	a	383	354	324	294	265	235	206	176	147	117
	b	4.5639	7.3700	10.709	14.727	19.588	25.748	33.553	44.159	58.727	81.136
	c	12.436	18.631	24.776	3 .926	37.071	43.216	49.366	55.517	61.617	67.801
	d	13.099	19.508	25.973	32.438	38.848	45.313	51.778	58.187	64.596	71.062
	e	0.0466	0.0758	0.1118	0.1557	0.2108	0.2850	0.3822	0.5183	0.7196	1.0569

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitt für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitte für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

V. Buchen.

Alt Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	a	346	319	292	265	238	211	184	157	130	103
	b	5.3988	8.7398	12.695	17.460	23.302	30.644	40.135	52.898	70.954	98.485
150	c	12.452	18.580	24.714	30.842	36.970	43.103	49.231	55.365	61.448	67.576
	d	11.974	17.877	23.781	29.627	35.587	47.490	47.337	53.240	59.143	65.046
	e	0.0511	0.0837	0.1228	0.1697	0.2293	0.3063	0.4092	0.5397	0.7421	1.0794
	a	311	287	262	238	214	189	165	141	116	92
	b	6.3504	10.268	14.958	20.550	27.397	36.164	47.315	62.262	84.060	116.55
160	c	12.340	18.417	24.489	30.568	36.644	42.715	48.793	54.865	60.942	67.014
	d	10.680	15.966	21.194	26.479	31.708	36.936	42.221	47.393	52.678	57.906
	e	0.0584	0.0955	0.1377	0.1911	0.2529	0.3361	0.4458	0.5903	0.8151	1.1244
	a	280	258	236	214	192	170	148	126	104	83
	b	7.3786	11.949	17.368	23.906	31.942	42.052	55.167	72.873	98.067	135.12
170	c	12.149	18.130	24.112	30.088	36.076	42 058	48.034	54.016	59.986	65.946
	d	9.107	13.549	18.046	22.485	26.985	31.483	35.924	40.478	44.919	49.417
	e	0.0640	0.1034	0.1501	0.2074	0.2760	0.3643	0.4784	0.5296	0.8489	1.1749
	a	251	231	212	192	172	153	133	114	94	75
	b	8.5219	13.818	20.023	27.593	36.924	48.392	63.594	83.412	112.37	154.88
180	c	11.879	17.698	23.584	29.431	35.283	41.130	46.983	52.829	58.637	64.540
	d	7.308	10.681	14 560	18.215	21.813	25.411	29.065	32.607	36.261	39.916
	e	0.070	0.1141	0.1675	0.2293	0.3030	0.3946	0.5127	0.6858	0.8770	1.2368
	a	224	207	189	172	154	137	120	102	85	67
	b	9.7901	15.806	23.021	31.570	42 266	55.387	72.233	95.558	127.36	177.68
190	c	11.536	17.214	22.898	28.576	34.254	39.933	45.616	51.278	56.950	62.629
	d	5.340	7.927	10.569	13.155	15.797	18.383	21.026	23.724	26.310	28.953
	e	0.0764	0.1253	0.1799	0.2428	0.3356	0.4328	0.5526	0.7421	0.9894	1.3267
	a	199	184	163	153	137	122	107	91	76	60
	b	11.176	18.038	26.267	36.000	48.190	63.090	82.168	108.63	144.48	201.25
200	c	11.120	16.590	22.066	27.536	33.012	38.482	43 958	49.428	54.904	60.324
	d	3.148	4.722	6.240	7.814	9.332	10.906	12.424	13.942	15.516	17.034
	e	0.0865	0.1371	0.1990	0.2743	0.3566	0.4688	0.6139	0.7702	1.0288	1.3998

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

VI. Erlen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
10	a	24008	23061	22115	21168	20222	19275	18328	17382	16435	15488
	b	0.0027	0.0051	0.0076	0.0103	0.0133	0.0166	0.0202	0.0242	0.0287	0.0337
	c	6.7464	11.806	16.866	21.925	26.985	32 045	37,105	42.165	47.224	52.284
	d	6.7464	11.806	16.866	21.925	26.985	32.045	37.105	42.165	47.224	52.284
	e	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0020
20	a	9426	8961	8496	8030	7464	7099	6633	6168	5702	5238
	b	0.0168	0.0300	0.0467	0.0642	0.0852	0.1063	0.1317	0.1611	0.1934	0.2352
	c	7.9595	12.914	19.879	25.838	31.792	37.751	43.739	49.698	55.657	61.617
	d	9.1526	16.022	22.892	29.757	36.627	43.491	50.361	57.231	64 090	70.949
	e	0.0005	0.0016	0.0022	0.0033	0.0044	0.0050	0.0067	0.0084	0.0101	0.0123
30	a	4604	4342	4080	3818	3556	3294	3032	2769	2507	2245
	b	0.0586	0.1089	0.1654	0.2299	0.3039	0.3894	0.4901	0.6099	0.7542	0.9327
	c	9.0060	15.764	22.521	29.268	36.037	42.783	49.529	56.276	63.022	69.825
	d	11.120	19.457	27.795	36.132	44.486	52.813	61.167	69.487	77.808	86.185
	e	0.0028	0.0044	0.0073	0.0101	0.0134	0.0174	0.0219	0.0275	0.0342	0.0427
40	a	2874	2694	2513	2333	2152	1972	1791	1610	1430	1249
	b	0.1391	0.2605	0.3987	0.5585	0.7453	0.9660	1.2317	1.5565	1.9629	2.4883
	c	10.024	17.540	25.057	32.579	40.096	47.618	55.134	62.629	70.162	77.696
	d	13.076	22.887	32.697	42.507	52.318	62.123	71.961	81.743	91.526	101.36
	e	0.0050	0.0095	0.0140	0.0202	0.0269	0.0354	0.0455	0.0579	0.0742	0.0955
50	a	1394	1303	1212	1121	1029	938	847	755	664	573
	b	0.3959	0.7405	1.1377	1.5985	2.1438	2.7921	3.5808	4.5642	5.8132	7.4572
	c	11.024	19.294	27.570	35.845	44.110	52.385	60.661	68.700	77.190	85.454
	d	15.044	26.322	37.599	48.883	60.155	71.455	82.699	93.999	105.30	116.54
	e	0.0157	0.0292	0.0449	0.0640	0.0860	0.1124	0.1444	0.1849	0.2372	0.3063
60	a	961	898	835	772	709	646	584	521	458	395
	b	0.7304	1.3674	2.1006	2.9546	3.9590	5.1594	6.6095	8.4184	10.724	13.769
	c	11.693	20.464	29.234	38.015	46 786	55.556	64.315	73.086	81.856	90.626
	d	15.038	26.316	37.599	48.877	60.155	71.399	82.755	93 999	105.24	116.54
	e	0.0202	0.0382	0.0595	0.0832	0.1113	0.1456	0.1866	0.2378	0.3035	0.3884
70	a	615	582	549	517	484	452	419	386	354	321
	b	1.3691	2.5308	3.8324	5.2901	6.9545	8.8407	11.042	13.621	16.635	20.311
	c	12.014	21.031	30.043	39.067	48.073	57.063	66.114	75.109	84.105	93.156
	d	13.959	24.433	34.901	45.369	55.837	66.339	76.796	87.253	97.710	108.16
	e	0.0393	0.0713	0.1056	0.1439	0.1838	0.2267	0.2726	0.3198	0.3648	0.4036

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

VI. Erlen.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
80	a	462	439	417	394	372	349	326	304	281	259
	b	2.0995	3.8656	5.8153	8.0025	10.430	13.203	16.368	19.947	24.167	29.030
	c	12.121	21.223	30.313	39.410	48.512	57.569	66.676	75.784	84.892	93.999
	d	12.874	22.538	32.202	41.867	51.525	61.167	70.837	80.507	90.176	99.846
	e	0.0449	0.0820	0.1225	0.1664	0.2153	0.2692	0.3266	0.3912	0.4632	0.5385
90	a	272	355	337	320	303	285	268	250	233	216
	b	2.9247	5.3633	8.0712	11.050	14.366	18.136	22.332	27.204	32.690	39.046
	c	12.087	21.155	30.229	39.297	48.360	57.400	66.508	75.559	84.611	93.662
	d	11.700	20.655	29.504	38.353	47.207	56.056	64.934	73.760	82.643	91.469
	e	0.0505	0.0922	0.1383	0.1888	0.2434	0.3024	0.3721	0.4452	0.5256	0.6195
100	a	317	303	288	274	259	244	229	214	200	185
	b	3.7570	6.8778	10.335	14.124	18.393	23.184	28.602	34.780	41.680	49.891
	c	11.907	20.840	29.774	38.701	47.635	56.557	65.496	74.435	83.318	92.257
	d	10.288	17.990	25.692	33.338	41.040	48.798	56.501	64.203	71.905	79.607
	e	0.0505	0.0927	0.1388	0.1900	0.2473	0.3125	0.3817	0.4632	0.5577	0.6667

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamme im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

VII. Birken.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
10	a	26779	25735	24692	23648	22605	21561	20518	19474	18431	17387
	b	0.0018	0.0033	0.0050	0.0067	0.0087	0.0108	0.0132	0.0157	0.0188	0.0220
	c	4.9473	8.6578	12.368	16.078	19.789	23.499	27.210	30.921	34.631	38.342
	d	4.9473	8.6578	12.368	16.078	19.789	23.499	27.210	30.921	34.631	38.342
	e	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013
20	a	10239	9715	9191	8666	8142	7618	7094	6569	6045	5521
	b	0.0127	0.0235	0.0355	0.0490	0.0642	0.0815	0.1015	0.1248	0.1515	0.1837
	c	6.5215	11.440	16.360	21.851	26.170	31.061	35.980	40.900	45.791	50.710
	d	8.0956	14.223	20.351	26.423	32.551	38.623	44.751	50.879	56.950	63.078
	e	0.0005	0.0007	0.0016	0.0022	0.0033	0.0039	0.0050	0.0061	0.0078	0.0095
30	a	4028	3779	3529	3280	3030	2781	2531	2281	2032	1783
	b	0.0551	0 1029	0.1572	0.2198	0.2927	0.3932	0.4818	0.6076	0.7637	0.9634
	c	7.3810	12.930	18.473	24.000	29 549	35.098	42.519	46.190	51.722	57.231
	d	9.1076	15.910	22.712	29.515	36.318	43 176	49.979	56.782	63.584	70.387
	e	0.0022	0.0044	0.0073	0.0101	0.0140	0.0179	0.0230	0.0292	0.0376	0.0477
40	a	2016	1891	1766	1641	1516	1391	1266	1141	1016	891
	b	0.1599	0.2983	0.4564	0.6374	0.8496	1.0992	1.3988	1.7633	2.2185	2.8013
	c	8.0394	14.083	20 126	26 153	32.197	38.229	44.273	50.316	56.332	62.347
	d	10.007	17.540	25.074	32 607	40 141	47.618	55.151	62.705	70.218	77.752
	e	0.0061	0,0118	0.0179	0.0252	0.0342	0.0444	0.0562	0.0713	0.0893	0.1130
50	a	1223	1140	1058	975	893	810	728	645	562	480
	b	0.3453	0.6482	0.9993	1.4071	1.8913	2.1061	3.1895	4.0914	5.2597	6.8166
	c	8.4440	14.774	21.116	27.446	33.776	40.118	46.448	52.790	59.087	65.440
	d	10.063	17.540	25.074	32.607	40.084	47.674	55.151	62.685	70.218	77.696
	e	0,0112	0.0213	0.0331	0.0416	0.0640	0.0843	0.1101	0 1427	0.1866	0 2473
60	a	829	771	714	657	599	542	485	428	370	313
	b	0.6188	1.1647	1.7969	2.5373	3.4257	4.4963	5.8185	7.4929	9.1081	12.706
	c	8.5450	14.990	21.284	27 693	34.114	40.523	46.943	53.453	59.818	66.283
	d	9.0514	15 910	22.150	28.953	35.812	42.558	49.417	56.782	63.584	70.443
	e	0.0168	0.0314	0.0483	0.0691	0.0933	0.1236	0.1607	0.2097	0.2737	0.3626
70	a	503	468	433	398	363	328	293	258	222	187
	b	1.1809	2.2222	3.4318	4.8542	6.5509	8.6097	11.160	14.403	18.747	24.641
	c	8.4892	14.853	21.234	27.604	33.968	40.337	46.707	53.082	59.424	65.833
	d	8.1519	14.223	20.913	27.041	33.113	39.241	45.313	50.879	57.007	63.078
	e	0.0342	0.0646	0.1011	0.1427	0.1928	0.2541	0.3300	0.4267	0.5548	0.7331

Bezeichnung der Buchstaben.

a Die Stämmezahl.
b Der Kubik-Inhalt eines Stammes.
c Der 1jährige Massenzuwachs aller Stämme im Durchschnitte für das ganze gegebene Alter.
d Derselbe für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.
e Der 1jährige Zuwachs von einem Stamm im Durchschnitt für jedes Jahrzehnt des gegebenen Alters.

VII. Birken.

Alt. Jahre		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
80	a	341	318	296	274	252	230	208	185	163	141
	b	1.9530	3.6666	5.6283	7.9051	10.579	13.765	17.625	22.518	28.625	36.631
	c	8.3261	14.572	20.829	27.075	33.321	39.567	45.819	52.070	58.300	64.540
	d	7.1961	12.593	17.990	23.387	28.784	34.181	39.578	44.976	50.373	55.770
	e	0.0477	0.0882	0.1349	0.1872	0.2479	0.3176	0.3997	0 4952	0.6077	0.7398
90	a	265	248	231	214	197	180	163	147	130	113
	b	2.7509	5.1411	7.8874	11.070	14.802	19.238	24.601	30.993	39.254	50.000
	c	8.1013	14.173	20.250	26.322	32.399	38.471	44.548	50.626	56.669	62.741
	d	6.2404	10.962	15.629	20.295	25.017	29.684	34 406	39.072	43.739	48.461
	e	0.0489	0.0916	0.1394	0.1962	0.2597	0.3333	0.4250	0.5301	0.6695	0.8320
100	a	217	204	190	176	162	149	135	121	107	94
	b	3.5717	6 6519	10 200	14.318	19.142	24.718	31.585	40 049	50.719	63.925
	c	7.7524	13.565	19.384	25.197	31.010	36.829	42.642	48 461	54.274	60.042
	d	4.6662	8.0956	11.581	15.066	18.496	22.038	25.467	28.953	32.438	35.868
	e	0.0500	0.0922	0.1433	0.1984	0.2631	0.3463	0.4340	0.5453	0.6892	6.8652

III.

Erfahrungs-Tafel

über

den Massenertrag (Vorrath und Zuwachs),

welchen die vorzüglichsten teutschen Waldbäume, bei regelmässiger Behandlung und geschlossenem Stande, in verschiedenen Alters-Perioden auf verschiedenen Standorten (Bonitäts-Klassen) eines bayer. Tagwerkes (à 40000 □Fuß) nach bayer. Kubikfußen, sammt Reißig, erwarten lassen.

(Das Reißig wird nach Beschaffenheit der Holzart, des Alters und des Schlusses zu 1/6, 1/9, im lichten Stande auch zu 1/3 der ganzen Masse gerechnet.)

I. Fichten.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
20	151	253	355	457	559	660	762	865	966	1068
21	163	273	382	491	601	712	821	931	1040	1151
22	174	292	410	528	646	764	881	999	1117	1234
23	187	309	439	565	691	818	943	1068	1194	1320
24	200	333	468	602	736	870	1005	1139	1274	1408
25	212	355	497	640	783	925	1068	1208	1353	1497
26	225	376	528	679	830	982	1133	1285	1436	1583
27	238	398	558	718	878	1039	1199	1359	1520	1681
28	251	420	590	759	928	1097	1267	1436	1605	1775
29	265	443	622	800	978	1157	1335	1514	1692	1870
30	278	467	654	842	1029	1217	1405	1593	1780	1968
31	292	490	687	884	1081	1278	1476	1673	1870	2067
32	307	514	720	927	1134	1341	1548	1754	1960	2168
33	321	538	754	971	1188	1401	1621	1837	2054	2271
34	336	562	789	1016	1242	1469	1695	1922	2148	2375
35	351	588	825	1061	1298	1534	1771	2008	2244	2481
36	366	613	860	1107	1353	1601	1848	2095	2341	2589
37	381	639	897	1154	1411	1668	1926	2143	2441	2698
38	397	665	933	1201	1469	1737	2005	2272	2541	2809
39	413	692	970	1249	1528	1807	2085	2364	2643	2922
40	430	719	1008	1298	1586	1877	2166	2456	2746	3036
41	446	741	1046	1347	1646	1947	2249	2549	2848	3152
42	464	774	1085	1395	1707	2019	2330	2643	2955	3268
43	480	802	1123	1445	1767	2090	2415	2738	3061	3385
44	496	829	1162	1496	1829	2163	2498	2832	3167	3502
45	513	857	1201	1546	1890	2236	2583	2928	3274	3578
46	530	885	1240	1597	1952	2303	2666	3023	3381	3738
47	546	913	1280	1647	2014	2383	2751	3120	3488	3857
48	563	942	1326	1700	2077	2457	2837	3217	3597	3977
49	580	970	1361	1750	2140	2531	2922	3314	3705	4087
50	597	999	1400	1802	2204	2607	3009	3411	3815	4217
51	615	1028	1441	1854	2268	2682	3096	3510	3925	4339
52	631	1057	1482	1907	2332	2758	3184	3610	4036	4462
53	650	1087	1524	1961	2393	2836	3274	3712	4149	4588
54	668	1117	1566	2015	2465	2915	3364	3815	4264	4714

I. Fichten.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII	VIII	IX.	X.
	Cubikfuß									
55	686	1148	1609	2071	2532	2938	3456	3919	4380	4842
56	704	1179	1652	2126	2601	3074	3550	4024	4498	4972
57	723	1210	1696	2182	2669	3156	3644	4131	4618	5105
58	742	1241	1740	2211	2738	3239	3738	4239	4738	5238
59	761	1273	1785	2295	2809	3322	3835	4348	4861	5373
60	780	1306	1830	2356	2881	3406	3933	4459	4984	5510
61	800	1338	1876	2414	2953	3492	4031	4569	5108	5646
62	819	1370	1922	2474	3025	3576	4128	4680	5231	5783
63	840	1403	1968	2533	3098	3662	4227	4792	5356	5921
64	858	1436	2014	2592	3171	3748	4326	4904	5483	6060
65	878	1470	2061	2652	3244	3835	4426	5017	5609	6201
66	898	1503	2108	2712	3318	3922	4527	5133	5737	6342
67	918	1536	2155	2774	3393	4011	4629	5248	5866	6484
68	940	1571	2202	2836	3468	4100	4731	5364	5996	6627
69	959	1605	2251	2890	3543	4188	4834	5481	6127	6772
70	979	1639	2298	2959	3618	4278	4937	5597	6256	6916
71	1000	1673	2346	3019	3693	4366	5039	5712	6385	7059
72	1020	1707	2392	3081	3768	4454	5141	5828	6514	7202
73	1040	1741	2441	3141	3841	4542	5243	5942	6643	7344
74	1060	1774	2488	3201	3915	4629	5343	6057	6771	7485
75	1080	1808	2534	3262	3989	4717	5444	6171	6898	7626
76	1100	1841	2581	3322	4063	4803	5544	6284	7025	7765
77	1120	1878	2628	3382	4136	4890	5644	6398	7152	7906
78	1140	1906	2674	3441	4209	4976	5743	6510	7277	8045
79	1160	1939	2720	3500	4281	5061	5842	6623	7402	8183
80	1179	1972	2765	3559	4353	5147	5940	6734	7527	8321
81	1200	2005	2811	3618	4425	5232	6039	6845	7652	8459
82	1217	2015	2857	3677	4497	5317	6136	6956	7776	8596
83	1288	2071	2903	3736	4567	5402	6234	7067	7900	8732
84	1257	2101	2948	3794	4638	5485	6331	7177	8022	8868
85	1275	2134	2993	3851	4710	5568	6427	7287	8145	9004
86	1295	2166	3037	3909	4780	5651	6524	7395	8267	9138
87	1313	2195	3081	3966	4850	5734	6619	7503	8387	9272
88	1332	2246	3127	4023	4920	5817	6715	7612	8508	9405
89	1351	2260	3171	4080	4990	5899	6808	7718	8628	9588

I. Fichten.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
90	1370	2292	3214	4137	5059	5982	6903	7826	8749	9670
91	1388	2323	3258	4193	5128	6063	6998	7933	8868	9803
92	1407	2355	3302	4250	5197	6144	7092	8039	8986	9934
93	1425	2385	3345	4205	5264	6225	7185	8144	9104	10065
94	1444	2417	3389	4361	5333	6306	7278	8250	9223	10195
95	1463	2447	3431	4416	5401	6385	7370	8355	9340	10324
96	1480	2478	3475	4471	5468	6465	7463	8459	9457	10452
97	1498	2508	3517	4526	5538	6544	7554	8563	9573	10582
98	1517	2538	3559	4581	5602	6624	7650	8667	9688	10685
99	1535	2569	3602	4636	5669	6703	7736	8769	9804	10837
100	1553	2598	3644	4690	5736	6781	7827	8872	9918	10964
101	1571	2628	3687	4744	5802	6859	7917	8975	10033	11090
102	1589	2658	3728	4800	5869	6937	8008	9077	10147	11217
103	1606	2689	3770	4852	5934	7016	8097	9180	10261	11343
104	1624	2718	3812	4906	5999	7093	8187	9280	10375	11468
105	1642	2747	3853	4959	6064	7170	8276	9381	10487	11592
106	1660	2777	3894	5012	6129	7246	8364	9481	10599	11716
107	1677	2806	3935	5064	6193	7322	8452	9585	10711	11840
108	1694	2835	3976	5116	6257	7398	8539	9680	10820	11962
109	1711	2863	4016	5168	6320	7472	8625	9777	10930	12082
110	1729	2893	4056	5219	6388	7546	8710	9874	11017	12201
111	1744	2920	4094	5269	6444	7619	8794	9969	11143	12318
112	1761	2947	4133	5319	6506	7691	8877	10060	11249	12435
113	1775	2974	4171	5368	6565	7763	8959	10156	11353	12550
114	1794	3001	4209	5417	6625	7833	9040	10249	11456	12664
115	1805	3028	4247	5466	6684	7903	9121	10340	11559	12777
116	1826	3054	4277	5513	6743	7972	9201	10430	11660	12890
117	1841	3081	4321	5561	6801	8041	9280	10520	11760	13000
118	1857	3107	4358	5608	6857	8108	9358	10610	11860	13110
119	1872	3133	4393	5654	6914	8175	9436	10697	11957	13220
120	1888	3158	4430	5700	6971	8242	9513	10783	12054	13326
121	1902	3183	4464	5746	7027	8308	9589	10870	12150	13432
122	1917	3208	4500	5791	7081	8472	9663	10955	12246	13537
123	1931	3233	4534	5835	7136	8437	9737	11039	12340	13641
124	1946	3257	4568	5879	7189	8500	9811	11122	12433	13743

I. Fichten.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
125	1961	3282	4602	5923	7244	8564	9884	11204	12525	13846
126	1975	3305	4635	5965	7296	8625	9956	11285	12615	13946
127	1989	3329	4668	6008	7348	8687	10026	11367	12706	14046
128	2003	3352	4701	6050	7400	8748	10097	11447	12795	14144
129	2017	3375	4733	6092	7451	8808	10166	11524	12883	14241
130	2030	3398	4766	6133	7502	8868	10235	11603	12970	14338
131	2044	3421	4797	6173	7551	8927	10303	11680	13056	14433
132	2058	3443	4829	6214	7600	8985	10370	11756	13111	14526
133	2071	3465	4859	6253	7648	9042	10434	11831	13225	14620
134	2084	3486	4890	6293	7696	9099	10502	11905	13310	14710
135	2096	3508	4920	6331	7748	9155	10566	11978	13390	14801
136	2109	3529	4949	6370	7790	9210	10630	12050	13470	14890
137	2122	3550	4979	6407	7836	9265	10693	12123	13550	14980
138	2134	3571	5008	6444	7881	9319	10755	12192	13630	15066
139	2146	3591	5037	6481	7926	9371	10816	12262	13707	15152
140	2158	3611	5065	6517	7971	9424	10878	12331	13783	15237

II. Tannen.

20	161	260	301	399	496	594	691	789	886	1040
21	174	279	384	489	594	699	804	909	1014	1119
22	187	299	411	524	636	749	861	974	1086	1199
23	199	320	440	559	679	799	920	1040	1160	1280
24	215	340	468	595	724	851	979	1107	1235	1362
25	225	361	474	632	768	903	1039	1174	1311	1446
26	238	382	525	670	813	956	1101	1244	1388	1531
27	252	404	555	707	858	1010	1159	1313	1465	1617
28	265	426	585	746	905	1065	1225	1384	1542	1705
29	279	447	616	784	952	1120	1289	1457	1626	1793
30	293	470	647	824	1000	1177	1353	1531	1707	1884
31	307	493	678	863	1048	1234	1420	1604	1790	1975
32	322	516	710	904	1098	1298	1486	1680	1874	2068
33	337	540	742	946	1149	1352	1555	1757	1960	2163
34	352	564	776	988	1200	1409	1624	1834	2049	2261
35	368	589	811	1032	1253	1475	1696	1918	2139	2361

II. Tannen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
36	384	616	846	1077	1307	1539	1770	2001	2232	2463
37	400	641	881	1123	1363	1604	1846	2086	2327	2568
38	416	667	919	1169	1420	1671	1922	2173	2423	2675
39	433	695	956	1217	1478	1739	2000	2261	2523	2784
40	451	722	994	1266	1538	1809	2081	2352	2624	2896
41	469	751	1033	1315	1597	1880	2162	2444	2664	3009
42	486	779	1072	1365	1658	1951	2291	2537	2830	3123
43	504	808	1112	1416	1720	2024	2327	2631	2935	3238
44	523	837	1152	1466	1781	2096	2410	2725	3040	3354
45	541	866	1192	1518	1823	2169	2495	2821	3146	3472
46	559	896	1233	1570	1906	2243	2580	2917	3254	3590
47	578	926	1274	1622	1970	2318	2666	3014	3362	3710
48	597	956	1316	1675	2034	2394	2753	3050	3472	3831
49	616	987	1357	1729	2100	2470	2830	3212	3583	3953
50	635	1017	1400	1782	2164	2547	2929	3312	3694	4076
51	654	1048	1443	1837	2232	2625	3018	3412	3807	4201
52	674	1080	1486	1893	2298	2704	3110	3516	3922	4328
53	694	1112	1531	1948	2367	2785	3203	3621	4039	4457
54	715	1145	1576	2006	2437	2867	3297	3728	4158	4589
55	736	1173	1622	2065	2507	2951	3401	3837	4280	4723
56	756	1212	1669	2124	2580	3036	3492	3947	4403	4859
57	779	1247	1716	2185	2653	3122	3550	4060	4529	4997
58	800	1283	1764	2246	2728	3209	3692	4174	4656	5138
59	823	1314	1813	2308	2804	3300	3794	4290	4786	5281
60	846	1355	1863	2372	2881	3390	3899	4408	4917	5426
61	868	1390	1913	2435	2959	3481	4004	4526	5050	5571
62	891	1427	1964	2500	3036	3572	4109	4646	5182	5718
63	914	1464	2014	2565	3114	3665	4215	4754	5315	5865
64	937	1502	2065	2629	3193	3757	4321	4886	5450	6013
65	960	1539	2116	2694	3272	3850	4428	5006	5584	6162
66	983	1576	2167	2760	3352	3944	4536	5128	5720	6312
67	1007	1613	2219	2825	3431	4038	4644	5250	5856	6462
68	1030	1651	2271	2891	3511	4132	4752	5372	5992	6613
69	1054	1689	2322	2957	3592	4226	4861	5495	6130	6764
70	1082	1726	2375	3023	3672	4321	4970	5619	6267	6916

II. Tannen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
71	1101	1763	2427	3089	3753	4415	5078	5741	6404	7066
72	1124	1801	2478	3155	3832	4509	5186	5868	6539	7216
73	1148	1838	2529	3220	3911	4601	5292	5983	6673	7364
74	1171	1875	2580	3284	3988	4693	5395	6103	6751	7512
75	1193	1912	2630	3348	4066	4785	5503	6221	6940	7658
76	1216	1947	2680	3411	4143	4876	5607	6340	7071	7803
77	1238	1984	2742	3474	4220	4966	5711	6456	7202	7948
78	1261	2020	2778	3537	4297	5556	5814	6573	7332	8091
79	1283	2056	2827	3600	4372	5145	5918	6690	7462	8235
80	1305	2091	2877	3663	4450	5235	6020	6806	7592	8378
81	1328	2126	2926	3725	4524	5323	6123	6921	7721	8520
82	1349	2162	2974	3787	4599	5412	6224	7037	7850	8662
83	1372	2197	3023	3849	4675	5500	6326	7152	7978	8804
84	1394	2233	3072	3910	4750	5589	6428	7267	8106	8945
85	1416	2268	3120	3972	4825	5677	6529	7381	8233	9107
86	1438	2303	3168	4034	4900	5765	6630	7507	8361	9227
87	1460	2338	3216	4104	4974	5853	6731	7610	8488	9366
88	1481	2373	3264	4156	5048	5940	6815	7723	8614	9507
89	1503	2408	3312	4217	5122	6026	6931	7836	8735	9645
90	1525	2442	3359	4277	5195	6113	7030	7948	8866	9783
91	1546	2476	3406	4337	5267	6197	7128	8058	8988	9919
92	1566	2509	3452	4394	5337	6280	7223	8164	9108	10051
93	1586	2541	3496	4451	5406	6361	7316	8270	9226	10180
94	1606	2572	3539	4506	5473	6439	7406	8373	9339	10310
95	1625	2603	3581	4569	5538	6517	7495	8473	9451	10430
96	1644	2634	3624	4614	5604	6594	7584	8574	9563	10553
97	1664	2665	3667	4668	5670	6671	7673	8674	9677	10677
98	1683	2696	3709	4722	5736	6748	7761	8775	9788	10805
99	1702	2727	3751	4776	5800	6826	7850	8875	9900	10924
100	1721	2758	3794	4830	5866	6903	7940	8976	10012	11048
101	1741	2789	3836	4884	5932	6980	8029	9076	10124	11172
102	1760	2820	3879	4938	5999	7058	8117	9176	10236	11296
103	1779	2851	3922	4993	6064	7135	8206	9277	10348	11420
104	1799	2881	3964	5047	6130	7212	8295	9378	10460	11540
105	1818	2912	4007	5101	6195	7290	8384	9478	10500	11667

II. Tannen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen								
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
106	1837	2943	4049	5155	6261	7367	8473	9579	10685	11790
107	1857	2974	4091	5209	6341	7444	8561	9679	10796	11914
108	1876	3005	4134	5263	6392	7521	8651	9780	10910	12038
109	1895	3035	4176	5317	6457	7599	8739	9880	11020	12161
110	1914	3066	4219	5371	6523	7676	8828	9981	11133	12285
111	1633	3097	4260	5424	6588	7758	8915	10080	11220	12406
112	1952	3127	4302	5477	6652	7827	9002	10177	11352	12527
113	1971	3157	4344	5530	6716	7901	9089	10275	11461	12650
114	1989	3187	4385	5583	6780	7978	9175	10373	11574	12768
115	2008	3217	4398	5636	6844	8053	9263	10372	11680	12890
116	2027	3247	4468	5688	6908	8130	9349	10570	11790	13010
117	2046	3278	4509	5742	6973	8204	9436	10670	11900	13131
118	2065	3308	4550	5794	7037	8280	9523	10766	12010	13252
119	2084	3338	4592	5847	7101	8356	9600	10864	12119	13373
120	2102	3369	4634	5900	7165	8431	9695	10963	12238	13494
121	2121	3398	4675	5952	7229	8506	9783	11060	12337	13614
122	2139	3427	4716	6004	7292	8580	9868	11155	12444	13733
123	2158	3457	4756	6054	7354	8652	9951	11250	12547	13845
124	2175	8485	4795	6105	7414	8724	10034	11343	12654	13963
125	2193	3514	4834	6154	7476	8795	10115	11435	12756	14076
126	2210	3541	4872	6203	7534	8865	10195	11526	12856	14187
127	2228	3569	4910	6251	7591	8933	10274	11615	12956	14297
128	2244	3596	4947	6299	7650	9000	10352	11703	13054	14405
129	2261	3623	4984	6345	7706	9067	10430	11790	13149	14512
130	2278	3649	5020	6391	1763	9134	10505	11876	13247	14619
131	2294	3675	5056	6437	7318	9199	10580	11961	13342	14724
132	2310	3701	5092	6482	7373	9264	10655	12042	13436	14827
133	2326	3726	5127	6527	7928	9328	10728	12129	13530	14930
134	2342	3752	5162	6572	7982	9392	10802	12212	13622	15032
135	2358	3777	5197	6616	8036	9455	10874	12294	13713	15133
136	2373	3802	5231	6661	8089	9518	10947	12376	13805	15234
137	2389	3827	5266	6704	8142	9581	11020	12457	13895	15334
138	2405	3852	5300	6748	8195	9642	11090	12540	13986	15433
139	2420	3879	5334	6791	8248	9704	11161	12620	14076	15532
140	2435	3901	5368	6834	8300	9766	11233	12699	14164	15630

II. Tannen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
141	2450	3926	5401	6876	8351	9827	11302	12777	14256	15728
142	2466	3950	5433	6918	8402	9887	11371	12855	14340	15824
143	2480	3973	5466	6959	8451	9946	11438	12932	14424	15918
144	2494	3996	5497	7000	8501	10003	11505	13006	14508	16010
145	2509	4018	5529	7039	8550	10060	11570	13091	14590	16100
146	2522	4041	5560	7078	8597	10116	11634	13153	14671	16190
147	2536	4063	5590	7116	8643	10170	11697	13224	14751	16277
148	2550	4084	5619	7154	8689	10224	11759	13293	14828	16364
149	2563	4105	5648	7191	8733	10277	11819	13362	14905	16450
150	2577	4126	5676	7227	8778	10330	11879	13430	14980	16530
151	2588	4146	5705	7262	8821	10380	11937	13495	15054	16611
152	2601	4166	5732	7298	8864	10430	12000	13561	15126	16692
153	2613	4186	5759	7332	8906	10480	12051	13625	15198	16771
154	2625	4206	5786	7366	8947	10537	12107	13688	15268	16849
155	2637	4225	5812	7400	8987	10575	12162	13750	15337	16926
156	2649	4243	5838	7433	9027	10622	12216	13810	15406	17000
157	2661	4262	5864	7465	9067	10668	12270	13871	15473	17075
158	2672	4280	5889	7497	9106	10714	12322	13931	15539	17148
159	2683	4298	5913	7528	9143	10758	12374	13990	15604	17220
160	2694	4316	5937	7559	9180	10803	12424	14045	15668	17290
161	2704	4333	5961	7589	9218	10846	12473	14101	15730	17359
162	2715	4350	5984	7619	9253	10888	12522	14131	15792	17426
163	2725	4366	6007	7647	9289	10929	12570	14210	15851	17492
164	2736	4385	6029	7675	9322	10970	12616	14262	15909	17556
165	2745	4397	6050	7703	9355	11008	12657	14314	15966	17618
156	2755	4412	6071	7729	9387	11046	12704	14362	16021	17679
167	2763	4428	6092	7755	9419	11082	13750	14411	16074	17738
168	2772	4442	6111	7781	9450	11120	12738	14457	16126	17796
169	2781	4456	6131	7805	9479	11155	12829	14504	16178	17853
170	2790	4470	6150	7829	9509	11188	12869	14548	16228	17908
171	2798	4484	6168	7853	9537	11222	12907	14592	16276	17962
172	2807	4496	6186	7876	9566	11255	12945	14635	16325	18012
173	2815	4509	6204	7898	9593	11288	12982	14677	16399	18066
174	2822	4521	6221	7920	9619	11319	13015	14717	16416	18115
175	2830	4534	6237	7941	9645	11349	13052	14756	16460	18163

II. Tannen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
176	2837	4545	6253	7961	9670	11387	13035	14794	16498	18210
177	2844	4556	6269	7981	9693	11406	13119	14831	16543	18255
178	2852	4568	6284	8001	9717	11433	13150	14867	16583	18300
179	2858	4578	6299	8020	9740	11461	13181	14902	16623	18343
189	2865	4589	6313	8038	9763	11488	13212	14937	16662	13886

III. Fohren (Kiefer, Mandel).

20	254	429	565	721	876	1031	1187	1342	1508	1653
21	270	435	600	765	930	1096	1260	1426	1591	1756
22	286	461	636	811	986	1160	1335	1511	1685	1860
23	302	487	672	856	1041	1226	1411	1595	1780	1965
24	319	513	708	903	1098	1293	1487	1682	1876	2071
25	335	540	745	950	1155	1359	1564	1769	1974	2179
26	352	566	782	996	1209	1427	1642	1857	2072	2287
27	368	594	819	1044	1270	1495	1715	1946	2172	2396
28	383	620	855	1091	1325	1561	1796	2032	2267	2502
29	402	648	893	1139	1384	1631	1877	2123	2368	2614
30	418	675	932	1188	1444	1701	1957	2214	2471	2727
31	437	704	971	1238	1506	1772	2040	2255	2574	2841
32	455	733	1011	1289	1566	1845	2122	2400	2678	3018
33	473	762	1051	1340	1628	1917	2206	2495	2784	3073
34	491	791	1091	1391	1691	1991	2290	2591	2890	3191
35	509	820	1131	1443	1753	2065	2376	2686	2998	3309
36	527	849	1172	1494	1816	2138	2461	2783	3106	3427
37	545	879	1213	1546	1880	2213	2546	2880	3213	3547
38	564	908	1253	1598	1943	2288	2633	2978	3322	3667
39	582	938	1295	1651	2007	2362	2719	3075	3431	3787
40	601	969	1336	1703	2071	2438	2806	3173	3540	3908
41	620	999	1378	1756	2135	2514	2893	3272	3650	4030
42	639	1029	1420	1809	2200	2590	2980	3371	3760	4151
43	657	1059	1461	1863	2260	2666	3068	3470	3872	4274
44	676	1089	1504	1916	2330	2743	3157	3570	3983	4397
45	695	1120	1548	1970	2396	2821	3246	3671	4096	4520
46	715	1151	1588	2024	2461	2898	3334	3771	4208	4644

III. Fohren (Kiefer, Mandel).

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
47	734	1182	1630	2078	2526	2976	3424	3872	4321	4768
48	753	1213	1673	2134	2593	3053	3513	3973	4434	4893
49	772	1244	1720	2187	2654	3132	3603	4075	4547	5018
50	791	1275	1759	2242	2726	3210	3660	4177	4661	5145
51	811	1306	1802	2298	2793	3289	3784	4279	4775	5271
52	830	1338	1846	2353	2860	3367	3874	4381	4889	5396
53	849	1368	1887	2407	2925	3445	3963	4483	5002	5521
54	869	1399	1929	2461	2991	3522	4053	4583	5114	5645
55	887	1429	1972	2514	3055	3600	4141	4684	5226	5755
56	906	1460	2014	2569	3108	3676	4230	4784	5339	5892
57	925	1491	2055	2621	3186	3751	4311	4881	5446	6016
58	945	1521	2098	2676	3245	3830	4407	4984	5561	6138
59	963	1552	2141	2728	3317	3906	4495	5083	5658	6260
60	982	1582	2182	2781	3382	3982	4582	5182	5782	6382
61	1000	1612	2222	2834	3446	4056	4668	5279	5885	6502
62	1019	1641	2264	2887	3509	4132	4755	5377	5999	6623
63	1037	1671	2305	2939	3572	4206	4840	5474	6108	6742
64	1055	1701	2346	2992	3637	4283	4928	5574	6219	6861
65	1074	1729	2386	3042	3698	4354	5010	5667	6322	6979
66	1092	1759	2426	3093	3761	4427	5095	5763	6429	7097
67	1110	1787	2465	3143	3822	4500	5178	5857	6535	7214
68	1128	1818	2506	3196	3885	4574	5263	5952	6641	7331
69	1146	1846	2546	3246	3946	4646	5346	6046	6746	7447
70	1163	1874	2585	3296	4007	4718	5429	6140	6851	7562
71	1181	1903	2625	3346	4068	4790	5511	6234	6955	7676
72	1199	1931	2664	3397	4129	4861	5594	6328	7059	7792
73	1216	1960	2703	3446	4189	4932	5676	6419	7163	7906
74	1235	1988	2742	3496	4250	4969	5757	6511	7265	8019
75	1251	2016	2780	3545	4309	5073	5838	6602	7367	8131
76	1268	2043	2819	3593	4369	5145	5919	6693	7469	8244
77	1286	2071	2856	3642	4427	5214	5997	6784	7569	8355
78	1303	2098	2894	3691	4486	5283	6079	6875	7671	8467
79	1319	2126	2932	3735	4545	5351	6157	6964	7770	8577
80	1336	2153	2974	3787	4603	5421	6237	7054	7871	8687
81	1353	2181	3007	3834	4661	5489	6315	7142	7969	8796

III. Fohren (Kiefer, Mandel).

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II	III.	IV.	V	VI.	VII	VIII	IX.	X.
	Cubikfuß									
82	1370	2207	3045	3882	4719	5556	6393	7231	8068	8905
83	1386	2234	3082	3928	4776	5624	6459	7319	8165	9013
84	1403	2261	3118	3976	4833	5690	6548	7406	8263	9121
85	1420	2287	3155	4022	4890	5758	6625	7493	8360	9227
86	1436	2314	3191	4069	4947	5813	6701	7579	8457	9334
87	1453	2340	3228	4119	5002	5890	6777	7665	8552	9440
88	1469	2366	3263	4162	5059	5956	6854	7751	8649	9546
89	1485	2392	3300	4207	5114	6021	6929	7837	8743	9651
90	1501	2418	3335	4253	5170	6086	7004	7921	8838	9755
91	1517	2444	3371	4297	5224	6151	7078	8005	8932	9858
92	1533	2469	3405	4343	5279	6215	7153	8089	9027	9962
93	1548	2495	3441	4387	5333	6280	7226	8172	9119	10064
94	1564	2520	3476	4431	5387	6343	7299	8255	9211	10167
95	1580	2545	3510	4476	5441	6407	7371	8339	9303	10268
96	1595	2570	3545	4520	5495	6469	7444	8439	9394	10369
97	1611	2596	3579	4563	5550	6517	7517	8501	9485	10470
98	1626	2620	3614	4607	5601	6594	7588	8582	9576	10570
99	1641	2644	3647	4650	5654	6641	7659	8662	9665	10668
100	1656	2669	3681	4693	5705	6717	7730	8742	9754	10766
101	1672	2693	3715	4736	5758	6779	7801	8822	9843	10865
102	1686	2717	3747	4778	5808	6840	7870	8901	9931	10962
103	1701	2741	3780	4813	5860	6900	7939	8979	10018	11058
104	1716	2765	3813	4861	5910	6959	8007	9056	10104	11153
105	1730	2789	3845	4903	5960	7017	8075	9133	10190	11248
106	1745	2811	3877	4944	6009	7076	8142	9208	10274	11340
107	1751	2826	3902	4978	6053	7130	8206	9281	10357	11433
108	1773	2856	3940	5024	6107	7191	8275	9358	10442	11525
109	1785	2879	3980	5063	6155	7248	8340	9429	10524	11616
110	1801	2902	4002	5102	6204	7304	8405	9556	10606	11706
111	1814	2924	4032	5141	6251	7359	8468	9577	10686	11795
112	1828	2945	4062	5179	6297	7414	8532	9648	10766	11883
113	1841	2967	4092	5218	6343	7469	8594	9719	10845	11970
114	1855	2988	4122	5256	6388	7522	8655	9789	10922	12056
115	1872	3009	4151	5292	6433	7575	8716	9857	10999	12140
116	1881	3030	4181	5328	6478	7627	8777	9926	11075	12224

III. Fohren (Kiefer, Mandel).

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
117	1894	3051	4208	5364	6521	7678	8836	9993	11150	12307
118	1911	3075	4239	5404	6566	7732	8896	10061	11225	12390
119	1918	3091	4263	5435	6607	7781	8953	10126	11298	12470
120	1931	3110	4290	5471	6650	7830	9010	10190	11370	12550
121	1943	3130	4317	5505	6690	7879	9066	10253	11440	12629
122	1955	3149	4343	5538	6732	7927	9122	10316	11511	12706
123	1967	3168	4369	5572	6774	7976	9177	10380	11580	12783
124	1978	3187	4396	5604	6813	8022	9231	10440	11649	12858
125	1990	3205	4421	5637	6853	8069	9285	10500	11716	12932
126	2001	3223	4447	5669	6897	8120	9343	10560	11783	13006
127	2012	3241	4471	5701	6930	8160	9394	10620	11849	13079
128	2023	3259	4495	5731	6968	8204	9440	10677	11913	13150
129	2034	3277	4519	5762	7005	8248	9491	10734	11977	13220
130	2044	3293	4543	5792	7042	8291	9540	10790	12039	13289
131	2055	3310	4566	5822	7077	8336	9589	10846	12100	13357
132	2065	3327	4589	5851	7113	8376	9637	10900	12161	13424
133	2075	3343	4611	5880	7149	8416	9685	10956	12222	13490
134	2085	3359	4634	5908	7183	8457	9729	11006	12280	13555
135	2095	3375	4655	5936	7216	8497	9777	11058	12338	13619
136	2105	3391	4677	5963	7250	8536	9822	11109	12395	13682
137	2114	3406	4698	5990	7282	8574	9866	11158	12422	13743
138	2124	3421	4719	6017	7314	8612	9910	11208	12508	13803
139	2132	3436	4739	6042	7346	8649	9953	11256	12559	13863
140	2141	3450	4759	6068	7377	8686	9995	11303	12613	13921

IV. Lerchen.

20	380	535	689	843	998	1152	1307	1461	1616	1770
21	404	568	732	896	1060	1224	1389	1553	1717	1881
22	428	601	776	949	1124	1297	1472	1646	1820	2050
23	453	636	820	994	1188	1372	1556	1740	1924	2108
24	477	671	865	1059	1253	1447	1642	1835	2030	2223
25	502	707	911	1115	1320	1523	1728	1932	2136	2340
26	527	742	957	1171	1386	1600	1815	2030	2244	2458
27	553	778	1003	1228	1453	1678	1903	2128	2353	2578

IV. Lerchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
28	579	814	1050	1285	1520	1731	1991	2227	2462	2698
29	605	851	1096	1343	1588	1834	2030	2326	2572	2818
30	631	887	1144	1400	1656	1913	2170	2426	2682	2939
31	657	924	1181	1458	1725	1992	2259	2526	2793	3062
32	683	961	1238	1516	1793	2071	2349	2627	2904	3182
33	70!	997	1286	1574	1863	2151	2439	2727	3016	3304
34	73!	1034	1334	1633	1932	2230	2529	2823	3128	3427
35	762	1071	1381	1691	2000	2310	2620	2930	3239	3549
36	788	1109	1429	1750	2070	2391	2711	3032	3352	3673
37	815	1146	1477	1808	2139	2470	2802	3133	3464	3796
38	841	1183	1525	1866	2209	2551	2893	3234	3577	3919
39	867	1220	1573	1926	2279	2631	2984	3337	3690	4043
40	894	1258	1621	1985	2348	2712	3075	3439	3802	4166
41	920	1294	1669	2043	2417	2792	3166	3540	3914	4289
42	946	1331	1716	2101	2480	2820	3255	3641	4025	4410
43	972	1368	1763	2158	2554	2950	3345	3740	4136	4531
44	998	1389	1810	2216	2622	3027	3433	3839	4245	4651
45	1024	1440	1857	2273	2689	3105	3527	3938	4354	4826
46	1049	1476	1903	2329	2756	3183	3610	4036	4463	4890
47	1075	1512	1949	2386	2823	3260	3700	4135	4572	5009
48	1100	1548	1995	2443	2890	3338	3785	4233	4680	5128
49	1126	1583	2041	2499	2957	3415	3872	4330	4788	5246
50	1151	1619	2087	2555	3023	3492	3959	4428	4896	5364
51	1175	1654	2133	2610	3089	3567	4046	4524	5002	5481
52	1201	1690	2178	2667	3155	3644	4132	4621	5109	5598
53	1226	1725	2224	2722	3221	3719	4218	4717	5215	5714
54	1251	1760	2269	2777	3286	3795	4304	4812	5321	5830
55	1276	1795	2313	2833	3352	3870	4389	4908	5427	5946
56	1300	1830	2358	2887	3417	3944	4472	5003	5532	6061
57	1325	1864	2403	2942	3481	3920	4559	5098	5637	6175
58	1349	1899	2447	2996	3545	4094	4643	5192	5741	6290
59	1374	1933	2491	3050	3609	4168	4727	5285	5844	6403
60	1398	1967	2536	3104	3673	4241	4811	5379	5948	6517
61	1422	2001	2580	3158	3737	4315	4893	5472	6050	6629
62	1446	2035	2623	3212	3800	4388	4976	5565	6153	6741

IV. Lerchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
63	1460	2068	2667	3265	3863	4461	5059	5657	6255	6853
64	1484	2102	2710	3318	3926	4536	5141	5749	6357	6975
65	1518	2136	2753	3371	3988	4606	5223	5841	6458	7075
66	1541	2168	2796	3423	4050	4677	5304	5931	6558	7185
67	1565	2202	2838	3475	4112	4748	5385	6021	6658	7294
68	1589	2235	2881	3528	4173	4819	5465	6111	6757	7403
69	1612	2267	2922	3578	4234	4890	5545	6200	6856	7511
70	1635	2299	2965	3619	4295	4959	5624	6239	6954	7619
71	1658	2308	3006	3681	4355	5029	5704	6378	7052	7726
72	1680	2364	3048	3731	4415	5098	5782	6465	7149	7832
73	1703	2396	3089	3782	4474	5167	5860	6553	7245	7938
74	1726	2428	3130	3833	4534	5236	5938	6640	7342	8044
75	1748	2460	3170	3882	4593	5304	6015	6726	7437	8148
76	1771	2491	3211	3932	4651	5372	6093	6813	7533	8253
77	1793	2523	3251	3981	4710	5439	6168	6898	7627	8356
78	1815	2554	3292	4030	4768	5507	6245	6983	7722	8460
79	1837	2584	3332	4079	4826	5573	6320	7068	7815	8562
80	1859	2616	3371	4128	4884	5640	6396	7152	7908	8665
81	1881	2646	3411	4176	4941	5706	6471	7236	8001	8766
82	1902	2676	3450	4224	4997	5771	6545	7318	8092	8866
83	1924	2706	3489	4271	5054	5836	6618	7400	8183	8965
84	1945	2736	3528	4318	5109	5900	6691	7477	8274	9065
85	1965	2766	3566	4365	5166	5965	6765	7564	8364	9164
86	1987	2795	3604	4412	5221	6028	6837	7645	8454	9262
87	2014	2830	3646	4463	5279	6095	6911	7727	8543	9360
88	2029	2854	3679	4505	5330	6156	6981	7806	8631	9456
89	2050	2884	3717	4551	5385	6218	7052	7886	8719	9553
90	2070	2912	3754	4596	5438	6280	7122	7964	8806	9649
91	2091	2941	3791	4641	5492	6342	7192	8043	8893	9743
92	2111	2969	3828	4686	5545	6403	7262	8120	8979	9837
93	2131	2997	3864	4731	5597	6464	7330	8197	9064	9930
94	2150	3025	3900	4775	5650	6529	7399	8274	9149	10023
95	2171	3053	3936	4819	5701	6584	7467	8350	9232	10115
96	2190	3080	3971	4862	5753	6644	7529	8425	9316	10206
97	2210	3108	4007	4905	5792	6704	7601	8500	9398	10297

IV. Lerchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
98	2229	3135	4042	4948	5855	6761	7668	8574	9480	10387
99	2239	3155	4070	4985	5900	6815	7731	8646	9561	10476
100	2267	3189	4111	5033	5955	6877	7800	8721	9642	10565
101	2286	3215	4145	5075	6004	6935	7864	8791	9723	10653
102	2304	3241	4179	5116	6053	6991	7928	8864	9802	10739
103	2323	3268	4212	5157	6101	7046	7991	8936	9880	10825
104	2341	3293	4246	5197	6150	7102	8036	9006	9959	10910
105	2360	3319	4278	5238	6198	7157	8117	9076	10036	10995
106	2377	3344	4311	5278	6247	7212	8179	9146	10113	11080
107	2396	3369	4344	5318	6292	7267	8241	9215	10188	11163
108	2413	3394	4376	5357	6339	7320	8302	9283	10265	11246
109	2436	3419	4407	5396	6385	7373	8362	9350	10338	11327
110	2448	3444	4439	5435	6430	7426	8421	9417	10413	11405
111	2465	3468	4470	5473	6475	7478	8481	9483	10486	11490
112	2482	3492	4501	5510	6520	7530	8537	9548	10558	11567
113	2500	3515	4542	5548	6564	7580	8597	9613	10630	11646
114	2515	3539	4562	5585	6607	7631	8654	9677	10700	11723
115	2532	3562	4591	5621	6652	7681	8711	9743	10770	11803
116	2548	3585	4621	5657	6694	7730	8767	9803	10840	11876
117	2564	3607	4650	5693	6736	7779	8822	9865	10908	11951
118	2580	3629	4679	5729	6778	7828	8877	9927	10976	12026
119	2596	3652	4708	5764	6320	7876	8932	9988	11044	12100
120	2613	3674	4737	5799	6861	7924	8986	10048	11110	12173
121	2627	3696	4765	5833	6902	7970	9039	10108	11176	12245
122	2643	3717	4792	5868	6942	8017	9092	10167	11242	12315
123	2657	3739	4820	5900	6982	8062	9143	10224	11305	12386
124	2673	3760	4847	5933	7020	8107	9195	10282	11368	12455
125	2688	3780	4873	5966	7059	8152	9245	10338	11430	12524
126	2702	3801	4900	5999	7097	8196	9295	10393	11493	12590
127	2716	3821	4924	6030	7135	8239	9344	10449	11552	12658
128	2730	3841	4951	6057	7172	8283	9392	10503	11614	12724
129	2744	3860	4976	6093	7209	8325	9441	10557	11676	12790
130	2758	3880	5001	6124	7245	8366	9488	10610	11731	12854
131	2772	3898	5026	6153	7280	8407	9534	10662	11789	12916
132	2785	3918	5050	6182	7315	8448	9580	10712	11846	12987

IV. Lerchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
133	2798	3936	5074	6212	7350	8487	9626	10763	11901	13040
134	2811	3954	5097	6247	7384	8527	9676	10813	11957	13100
135	2824	3972	5122	6269	7418	8566	9714	10863	12011	13160
136	2836	3999	5143	6297	7450	8604	9757	10911	12065	13218
137	2849	4007	5166	6325	7483	8641	9800	10958	12117	13276
138	2860	4025	5187	6351	7515	8679	9842	11005	12169	13332
139	2873	4041	5210	6378	7547	8715	9884	11052	12220	13389
140	2885	4058	5231	6404	7577	8751	9924	11094	12270	13443

V. Ahorne, Eschen und Ulmen.

20	190	294	400	504	609	714	819	923	1028	1133
21	203	315	427	539	651	763	875	987	1098	1210
22	216	335	455	574	693	812	932	1051	1171	1290
23	230	356	483	610	736	863	990	1116	1244	1370
24	243	378	512	646	780	915	1049	1183	1317	1452
25	257	399	541	683	825	967	1109	1250	1393	1534
26	271	421	571	720	870	1019	1169	1319	1468	1618
27	285	443	600	758	916	1073	1231	1383	1545	1703
28	300	465	631	796	961	1127	1292	1458	1623	1788
29	315	488	661	835	1008	1181	1355	1528	1702	1875
30	329	510	692	874	1055	1236	1418	1600	1781	1962
31	344	533	723	912	1102	1291	1481	1671	1860	2050
32	359	556	754	922	1150	1347	1545	1743	1940	2138
33	374	580	785	988	1198	1403	1609	1815	2021	2227
34	388	603	817	1031	1245	1460	1674	1888	2102	2316
35	404	620	849	1071	1294	1516	1739	1961	2184	2506
36	419	650	880	1111	1342	1573	1804	2025	2266	2497
37	434	673	913	1152	1391	1630	1870	2109	2348	2588
38	448	697	944	1192	1440	1688	1936	2184	2432	2680
39	465	721	977	1234	1490	1746	2003	2259	2515	2772
40	481	745	1010	1275	1540	1805	2070	2335	2600	2865
41	496	770	1043	1317	1591	1864	2138	2412	2685	2958
42	512	794	1077	1359	1641	1923	2206	2488	2770	3052
43	528	819	1110	1401	1692	1983	2274	2565	2856	3147

V. Ahorne, Eschen und Ulmen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
44	544	844	1143	1443	1743	2043	2343	2643	2943	3243
45	560	869	1177	1486	1794	2104	2412	2721	3030	3339
46	576	894	1212	1529	1847	2164	2482	2800	3117	3435
47	592	919	1246	1573	1899	2225	2552	2879	3205	3532
48	609	945	1280	1616	1952	2287	2623	2959	3294	3629
49	625	970	1315	1660	2004	2349	2694	3038	3383	3728
50	642	996	1349	1704	2057	2411	2765	3119	3472	3826
51	638	1021	1384	1747	2110	2473	2836	3199	3562	3925
52	675	1047	1419	1791	2163	2535	2907	3279	3651	4023
53	641	1073	1453	1835	2216	2597	2978	3359	3740	4121
54	708	1098	1488	1878	2269	2659	3049	3439	3830	4220
55	725	1124	1523	1922	2322	2721	3120	3520	3919	4318
56	738	1149	1558	1966	2380	2783	3191	3600	4008	4417
57	757	1174	1592	2010	2427	2845	3262	3680	4097	4515
58	774	1200	1627	2054	2480	2907	3333	3760	4186	4613
59	790	1226	1662	2098	2533	2969	3404	3840	4277	4712
60	807	1252	1697	2141	2586	3031	3476	3920	4365	4810
61	823	1277	1731	2185	2639	3093	3547	4000	4454	4908
62	840	1303	1766	2229	2692	3155	3617	4080	4543	5006
63	856	1329	1800	2272	2744	3216	3688	4160	4632	5104
64	872	1354	1835	2316	2797	3278	3759	4240	4721	5202
65	889	1379	1869	2359	2849	3339	3829	4319	4809	5299
66	905	1404	1903	2403	2901	3401	3899	4398	4897	5396
67	921	1430	1938	2446	2954	3462	3970	4478	4985	5492
68	938	1455	1972	2489	3006	3523	4040	4556	5074	5590
69	954	1480	2006	2532	3058	3583	4109	4635	5161	5687
70	970	1505	2040	2575	3109	3644	4179	4713	5248	5783
71	986	1530	2074	2617	3161	3705	4248	4791	5335	5879
72	1002	1555	2107	2660	3213	3765	4318	4870	5422	5975
73	1019	1580	2142	2703	3265	3826	4387	4948	5509	6071
74	1035	1605	2175	2746	3316	3886	4457	5026	5597	6167
75	1051	1630	2209	2788	3367	3947	4526	5105	5684	6264
76	1067	1655	2243	2831	3419	4007	4595	5183	5771	6359
77	1083	1680	2277	2874	3470	4068	4664	5261	5858	6455
78	1099	1705	2300	2916	3522	4128	4733	5339	5945	6550

V. Ahorne, Eschen und Ulmen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
79	1115	1730	2344	2959	3573	4188	4802	5417	6031	6646
80	1131	1744	2378	3001	3625	4248	4839	5495	6118	6741
81	1147	1779	2412	3044	3676	4308	4941	5572	6205	6837
82	1163	1804	2445	3086	3727	4368	5009	5650	6291	6931
83	1179	1829	2479	3129	3778	4428	5078	5728	6377	7027
84	1195	1853	2512	3171	3829	4488	5146	5805	6463	7121
85	1210	1878	2545	3213	3880	4547	5215	5882	6541	7216
86	1226	1903	2578	3254	3930	4606	5282	5958	6633	7310
87	1242	1927	2612	3296	3981	4665	5350	6035	6719	7404
88	1258	1951	2644	3338	4031	4724	5417	6111	6804	7497
89	1273	1975	2677	3379	4081	4783	5485	6186	6889	7591
90	1289	1999	2710	3421	4131	4842	5552	6262	6973	7683
91	1305	2025	2743	3463	4182	4900	5620	6338	7057	7776
92	1320	2048	2775	3503	4231	4959	5686	6414	7141	7847
93	1336	2072	2808	3545	4281	5017	5753	6489	7226	7963
94	1351	2096	2841	3586	4330	5075	5819	6564	7309	8054
95	1367	2120	2873	3627	4380	5133	5886	6640	7393	8147
96	1383	2145	2906	3668	4430	5192	5953	6715	7476	8235
97	1398	2168	2938	3709	4479	5249	6019	6790	7560	8331
98	1413	2192	2970	3749	4529	5307	6086	6865	7643	8422
99	1429	2216	3003	3790	4577	5365	6152	6939	7727	8514
100	1444	2239	3035	3831	4630	5422	6218	7014	7810	8605
101	1459	2263	3067	3872	4676	5480	6284	7105	7892	8696
102	1474	2286	3099	3912	4724	5537	6349	7162	7974	8786
103	1489	2309	3131	3951	4771	5593	6413	7234	8054	8875
104	1504	2332	3161	3990	4819	5648	6476	7305	8133	8962
105	1517	2355	3191	4028	4865	5702	6538	7375	8212	9048
106	1532	2376	3222	4066	4910	5754	6599	7443	8288	9133
107	1546	2398	3250	4103	4955	5807	6658	7512	8363	9216
108	1560	2420	3280	4139	4999	5859	6719	7578	8438	9298
109	1574	2441	3308	4176	5043	5910	6778	7645	8512	9379
110	1587	2462	3336	4211	5086	5961	6835	7710	8585	9460
111	1601	2483	3365	4248	5129	6011	6893	7776	8657	9540
112	1614	2503	3393	4283	5173	6061	6951	7841	8730	9619
113	1627	2524	3421	4318	5215	6112	7009	7905	8802	9699

V. Ahorne, Eschen und Ulmen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
114	1641	2545	3449	4353	5257	6162	7066	7970	8874	9778
115	1653	2565	3477	4388	5300	6211	7123	8034	8945	9857
116	1667	2586	3504	4422	5341	6260	7179	8097	8996	9935
117	1680	2605	3532	4457	5383	6310	7236	8161	9087	10013
118	1693	2626	3559	4492	5425	6358	7291	8225	9157	10090
119	1706	2646	3586	4526	5467	6407	7347	8288	9227	10168
120	1719	2666	3613	4561	5508	6456	7402	8349	9297	10245
121	1732	2686	3640	4594	5549	6503	7457	8411	9365	10320
122	1744	2706	3666	4628	5589	6552	7511	8473	9433	10395
123	1756	2724	3692	4661	5629	6596	7564	8532	9501	10469
124	1769	2743	3718	4693	5668	6642	7617	8592	9567	10542
125	1780	2762	3743	4725	5706	6688	7669	8649	9632	10614
126	1792	2780	3769	4757	5745	6732	7720	8701	9697	10684
127	1804	2805	3794	4788	5781	6776	7789	8765	9760	10754
128	1816	2817	3818	4819	5819	6819	7820	8821	9822	10823
129	1827	2834	3841	4848	5855	6862	7869	8876	9883	10890
130	1838	2853	3864	4878	5889	6903	7916	8930	9943	10956
131	1849	2868	3887	4906	5926	6944	7964	8983	10003	11021
132	1860	2885	3910	4935	5960	6985	8010	9036	10061	11086
133	1875	2902	3933	4964	5995	7026	8038	9088	10120	11151
134	1881	2918	3955	4993	6029	7066	8104	9141	10178	11215
135	1893	2935	3978	5022	6064	7107	8152	9193	10236	11279
136	1903	2952	4001	5050	6098	7147	8196	9244	10293	11342
137	1914	2964	4023	5078	6132	7187	8242	9296	10350	11406
138	1924	2984	4045	5106	6165	7226	8286	9336	10407	11468
139	1934	3001	4068	5133	6199	7265	8332	9398	10463	11530
140	1945	3016	4088	5160	6232	7303	8376	9448	10520	11591

VI. Eichen.

20	182	246	310	373	417	500	565	628	692	756
21	194	262	329	397	465	533	601	669	737	805
22	206	277	350	422	494	566	638	710	782	854
23	217	294	370	446	523	599	675	751	827	904
24	230	310	391	468	551	632	713	793	873	954

VI. Eichen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
25	241	326	411	496	581	665	750	835	920	1005
26	254	343	433	522	611	700	789	878	967	1056
27	267	360	454	547	641	734	828	921	1015	1108
28	280	378	476	573	671	769	867	965	1063	1161
29	292	395	498	600	702	804	907	1009	1111	1214
30	305	412	519	626	733	840	947	1054	1161	1268
31	319	430	541	653	765	876	987	1098	1210	1312
32	331	447	564	680	796	912	1028	1144	1260	1376
33	344	465	586	707	828	948	1069	1190	1310	1431
34	358	483	619	735	860	985	1112	1236	1361	1487
35	371	502	632	762	893	1022	1152	1283	1413	1543
36	385	520	655	790	925	1060	1195	1330	1465	1600
37	398	539	679	819	959	1098	1238	1378	1517	1657
38	413	557	712	847	992	1137	1281	1425	1571	1715
39	427	577	726	876	1026	1175	1325	1474	1624	1774
40	442	596	751	905	1060	1214	1369	1523	1678	1833
41	456	615	774	934	1094	1254	1413	1572	1732	1891
42	470	635	799	963	1128	1293	1458	1622	1787	1951
43	484	654	824	996	1163	1333	1503	1672	1842	2012
44	499	674	849	1024	1199	1373	1548	1723	1897	2072
45	514	694	874	1054	1234	1414	1594	1774	1954	2134
46	530	714	900	1084	1269	1455	1640	1825	2010	2195
47	544	734	925	1115	1306	1495	1687	1877	2067	2258
48	559	755	951	1146	1342	1537	1734	1929	2125	2321
49	574	776	977	1178	1379	1580	1781	1982	2184	2384
50	590	797	1003	1209	1406	1622	1829	2035	2202	2448
51	605	817	1030	1241	1453	1665	1877	2089	2300	2513
52	620	838	1055	1273	1470	1707	1924	2142	2360	2577
53	636	859	1082	1305	1527	1741	1973	2196	2419	2642
54	652	880	1109	1337	1566	1794	2022	2250	2479	2707
55	670	902	1136	1370	1604	1838	2072	2306	2539	2773
56	684	926	1163	1403	1642	1882	2121	2361	2600	2840
57	700	946	1181	1436	1681	1926	2172	2417	2662	2907
58	717	968	1218	1470	1719	1971	2222	2471	2724	2975
59	733	990	1246	1504	1760	2017	2273	2530	2786	3043

VI. Eichen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II	III.	IV,	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
60	750	1012	1274	1537	1799	2062	2325	2587	2849	3112
61	766	1035	1303	1571	1839	2108	2376	2645	2913	2171
62	783	1057	1331	1606	1879	2154	2428	2702	2976	3250
63	80(	1080	1360	1640	1920	2200	2480	2752	3040	3320
64	817	1103	1389	1675	1970	2247	2432	2818	3104	3380
65	833	1125	1417	1709	2001	2283	2585	2877	3169	3460
66	831	1137	1436	1736	2035	2334	2633	2933	3232	3531
67	868	1150	1476	1779	2084	2387	2690	2995	3299	3603
68	885	1195	1505	1815	2125	2435	2744	3055	3365	3675
69	903	1219	1535	1851	2167	2483	2799	3115	3431	3747
70	920	1242	1565	1887	2209	2532	2854	3176	3498	3820
71	938	1266	1595	1923	2252	2580	2909	3237	3566	3891
72	956	1291	1625	1960	2294	2629	2964	3299	3633	3968
73	974	1315	1656	1996	2338	2678	3019	3360	3701	4042
74	992	1339	1687	2033	2370	2728	3075	3422	3769	4117
75	1010	1363	1717	2071	2424	2777	3131	3485	3838	4192
76	1028	1388	1748	2108	2467	2827	3187	3547	3907	4267
77	1046	1412	1785	2145	2511	2877	3244	3609	3976	4342
78	1064	1437	1810	2182	2555	2927	3300	3673	4045	4418
79	1083	1462	1841	2210	2599	2978	3357	3737	4115	4495
80	1101	1487	1872	2258	2644	3029	3414	3800	4185	4571
81	1120	1512	1904	2296	2688	3079	3472	3865	4256	4654
82	1137	1537	1936	2334	2732	3131	3530	3928	4326	4725
83	1157	1562	1967	2373	2778	3182	3588	3992	4398	4803
84	1176	1588	1999	2410	2822	3234	3646	4058	4469	4881
85	1195	1613	2031	2450	2868	3286	3705	4123	4541	4960
86	1214	1639	2064	2489	2914	3339	3764	4189	4614	5039
87	1233	1665	2102	2528	2960	3392	3824	4255	4687	5119
88	1253	1691	2130	2568	3007	3445	3883	4323	4761	5199
89	1272	1717	2163	2608	3053	3499	3944	4389	4835	5280
90	1291	1744	2196	2648	3100	3552	4004	4457	4903	5361
91	1312	1770	2229	2689	3147	3606	4068	4524	4984	5443
92	1331	1797	2263	2728	3195	3661	4126	4592	5058	5524
93	1351	1824	2296	2769	3242	3715	4188	4660	5133	5606
94	1361	1850	2330	2810	3290	3769	4249	4729	5209	5688

VI. Eichen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
95	1390	1878	2364	2850	3337	3824	4310	4797	5284	5770
96	1410	1904	2397	2891	3385	3878	4372	4866	5359	5853
97	1430	1931	2422	2932	3432	3934	4434	4934	5435	5936
98	1450	1957	2465	2973	3480	3988	4523	5003	5511	6018
99	1469	1985	2499	3014	3529	4049	4558	5073	5587	6102
100	1490	2011	2533	3055	3576	4098	4620	5142	5663	6185
101	1510	2039	2568	3096	3625	4154	4683	5211	5741	6268
102	1530	2066	2601	3137	3673	4208	4744	5280	5818	6351
103	1552	2067	2613	3159	3704	4250	4796	5349	5893	6435
104	1569	2120	2669	3219	3769	4319	4868	5418	5968	6517
105	1590	2146	2703	3260	3816	4373	4930	5487	6044	6600
106	1610	2173	3737	3300	3864	4428	4991	5554	6118	6682
107	1630	2200	2771	3341	3911	4482	5052	5623	6191	6764
108	1649	2227	2804	3381	3959	4536	5114	5691	6268	6845
109	1669	2253	2837	3421	4006	4590	5174	5759	6343	6927
110	1689	2280	2871	3462	4053	4644	5235	5826	6418	7009
111	1708	2306	2904	3492	4100	4698	5296	5894	6502	7090
112	1727	2322	2937	3541	4146	4741	5356	5961	6566	7170
113	1743	2358	2970	3581	4193	4804	5416	6027	6639	7250
114	1765	2384	3002	3620	4237	4857	5475	6093	6712	7329
115	1785	2410	3034	3659	4285	4910	5534	6158	6783	7408
116	1806	2447	3077	3707	4337	4966	5586	6227	6856	7486
117	1822	2560	3108	3736	4374	5012	5650	6291	6913	7564
118	1841	2486	3130	3775	4419	5064	5708	6353	6997	7642
119	1860	2511	3162	3812	4464	5115	5766	6417	7068	7719
120	1878	2535	3193	3851	4508	5166	5823	6488	7139	7796
121	1897	2561	3224	3888	4552	5217	5881	6544	7208	7872
122	1915	2585	3256	3925	4596	5267	5937	6608	7278	7948
123	1934	2598	3286	3954	4632	5310	5989	6667	7351	8024
124	1952	2635	3319	4002	4685	5368	6052	6735	7419	8099
125	1969	2659	3348	4037	4727	5416	6105	6796	7484	8174
126	1987	2673	3378	4074	4770	5646	6161	6857	7553	8249
127	2001	2707	3409	4110	4813	5515	6217	6919	7621	8323
128	2023	2731	3440	4148	4856	5564	6272	6981	7688	8397
129	2041	2755	3469	4184	4898	5613	6300	7042	7757	8471

VI. Eichen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
130	2058	2779	3499	4220	4940	5661	6322	7103	7823	8544
131	2075	2803	3530	4256	4983	5710	6437	7163	7890	8617
132	2094	2826	3559	4292	5025	5758	6491	7224	7957	8689
133	2111	2850	3589	4328	5066	5805	6543	7284	8022	8761
134	2128	2872	3618	4363	5108	5853	6598	7343	8088	8833
135	2145	2896	3647	4398	5149	5900	6651	7402	8153	8904
136	2162	2909	3676	4433	5190	5946	6703	7460	3219	8974
137	2179	2941	3704	4467	5230	5993	6756	7518	8281	9044
138	2195	2964	3733	4501	5270	6039	6807	7575	8344	9113
139	2212	2986	3756	4535	5309	6084	6859	7633	8407	9181
140	2228	3008	3789	4569	5349	6129	6892	7689	8469	9250
141	2245	3130	3716	4602	5388	6173	6959	7745	8532	9316
142	2262	3052	3844	4635	5427	6218	7009	7801	8592	9384
143	2277	3074	3871	4668	5465	6262	7059	7857	8654	9451
144	2293	3096	3892	4701	5504	6307	7110	7913	8715	9517
145	2309	3118	3926	4734	5543	6351	7159	7968	8776	9584
146	2325	3139	3953	4767	5581	6395	7209	8023	8836	9650
147	2341	3161	3980	4800	5619	6439	7258	8078	8891	9717
148	2357	3182	4007	4832	5657	6482	7308	8132	8958	9782
149	2373	3210	4034	4865	5695	6526	7356	8187	9019	9848
150	2389	3225	4061	4897	5733	6570	7406	8242	9077	9914
151	2404	3246	4087	4929	5770	6612	7454	8295	9136	9978
152	2420	3266	4114	4961	5808	6655	7501	8349	9196	10043
153	2435	3287	4140	4992	5844	6696	7549	8401	9254	10106
154	2450	3308	4166	5023	5881	6735	7596	8454	9312	10170
155	2465	3328	4191	5054	5917	6780	7643	8506	9368	10232
156	2480	3348	4216	5084	5952	6821	7689	8557	6425	10293
157	2495	3368	4241	5115	5988	6862	7735	8608	9481	10355
158	2510	3388	4267	5145	6024	6902	7781	8659	9538	10416
159	2524	3408	4292	5175	6059	6943	7826	8711	9594	10478
160	2540	3428	4317	5206	6095	6983	7873	8761	9650	10539
161	2554	3448	4342	5236	6130	7024	7918	8812	9706	10600
162	2569	3468	4367	5267	6165	7064	7964	8864	9762	10661
163	2583	3487	4392	5296	6200	7105	8009	8913	9818	10722
164	2598	3508	4417	5326	6236	7146	8055	8964	9874	10783

VI. Eichen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
165	2613	3527	4442	5357	6271	7185	8099	9015	9929	10844
166	2627	3547	4467	5386	6306	7225	8146	9065	9984	10904
167	2642	3567	4491	5416	6341	7265	8190	9115	10027	10965
168	2656	3586	4516	5446	6376	7305	8235	9165	10095	11025
169	2671	3616	4541	5476	6410	7346	8280	9215	10150	11085
170	2685	3625	4565	5506	6445	7385	8332	9265	10205	11145
171	2699	3644	4590	5535	6479	7424	8370	9315	10260	11204
172	2714	3664	4614	5564	6514	7465	8414	9364	10314	11265
173	2728	3684	4638	5594	6548	7504	8458	9414	10369	11324
174	2742	3703	4663	5623	6583	7543	8503	9463	10423	11383
175	2759	3722	4683	5652	6617	7582	8547	4511	10477	11441
176	2771	3741	4711	5681	6651	7621	8591	9560	10530	11500
177	2785	3757	4735	5710	6684	7668	8634	9609	10584	11559
178	2799	3779	4759	5738	6718	7698	8678	9657	10637	11617
179	2813	3798	4782	5767	6758	7736	8720	9706	10690	11674
180	2827	3816	4806	5795	6785	7774	8763	9753	10743	11732
181	2841	3835	4829	5824	6818	7812	8807	9801	10795	11790
182	2858	3857	4856	5855	6853	7852	8850	9872	10848	11847
183	2868	3872	4876	5880	6884	7888	8893	9896	10900	11904
184	2882	3891	4900	5908	6917	7908	8935	9944	10953	11961
185	2896	3909	4923	5937	6950	7964	8978	9991	11004	12018
186	2909	3928	4946	5965	6983	8002	9019	10039	11057	12075
187	2923	3946	4970	5993	7016	8039	9062	10085	11109	12132
188	2937	3965	4993	6021	7049	8077	9104	10132	11160	12189
189	2950	3983	5016	6048	7082	8114	9147	10180	11213	12245
190	2964	4002	5039	6077	7114	8152	9189	10227	11265	12303
191	2978	4020	5063	6104	7147	8189	9232	10274	11316	12358
192	2991	4038	5085	6132	7179	8226	9274	10320	11367	12414
193	3011	4062	5113	6164	7215	8266	9317	10368	11418	12469
194	3019	4075	5131	6187	7244	8299	9355	10411	11468	12524
195	3030	4091	5153	6212	7274	8334	9396	10457	11517	12578
196	3043	4109	5174	6239	7305	8370	9435	10501	11566	12631
197	3056	4126	5196	6265	7335	8405	9475	10564	11614	12684
198	3069	4143	5217	6291	7365	8439	9513	10587	11661	12736
199	3025	4160	5238	6316	7395	8473	9552	10630	11708	12787

VI. Eichen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
200	3093	4176	5259	6341	7424	8507	9589	10672	11754	12837
201	3105	4193	5280	6366	7473	8540	9627	10695	11799	12888
202	3118	4208	5300	6391	7482	8573	9664	10756	11846	12938
203	3129	4225	5320	6415	7510	8606	9702	10794	11892	12988
204	3141	4240	5340	6439	7539	8638	9738	10838	11937	13037
205	3153	4256	5360	6463	7567	8670	9790	10878	11981	13085
206	3164	4272	5380	6487	7595	8702	9810	10917	12025	13133
207	3175	4287	5399	6509	7622	8733	9845	10957	12069	13180
208	3187	4302	5418	6533	7649	8764	9880	10995	12111	13226
209	3198	4317	5437	6556	7676	8795	9914	11034	12153	13273
210	3209	4332	5456	6579	7701	8825	9949	11072	12195	13319
211	3220	4347	5474	6601	7728	8855	9982	11109	12236	13363
212	3230	4361	5492	6623	7754	8884	10016	11147	12277	13408
213	3241	4375	5510	6644	7779	8914	10048	11183	12317	13451
214	3251	4390	5528	6666	7804	8942	10080	11219	12357	13496
215	3262	4403	5546	6687	7828	8971	10112	11254	12395	13537
216	3272	4417	5563	6707	7853	8998	10143	11289	12434	13580
217	3282	4431	5580	6729	7877	9026	10174	11324	12473	13621
218	3292	4444	5597	6749	7901	9053	10229	11357	12510	13663
219	3302	4458	5613	6769	7924	9080	10236	11391	12548	13703
220	3312	4470	5629	6788	7948	9106	10265	11425	12584	13710
221	3321	4483	5645	6808	7970	9133	10295	11457	12620	13782
222	3330	4496	5661	6827	7993	9158	10324	11490	12655	13821
223	3340	4508	5677	6846	8015	9184	10352	11521	12690	13859
224	3349	4520	5692	6864	8037	9207	10381	11553	12725	13897
225	3358	4516	5708	6883	8058	9233	10409	11584	12759	13934
226	3366	4545	5722	6901	8079	9257	10435	11614	12793	13970
227	3375	4556	5737	6919	8099	9281	10462	11643	12826	14006
228	3384	4568	5752	6936	8120	9305	10489	11673	12858	14042
229	3392	4579	5766	6953	8141	9328	10516	11702	12890	14076
230	3401	4590	5770	6970	8161	9351	10540	11731	12921	14111
231	3408	4601	5794	6987	8180	9373	10566	11760	12952	14145
232	3416	4612	5807	7003	8199	9395	10591	11786	12982	14178
233	3424	4623	5822	7020	8218	9417	10615	11813	13012	14210
234	3432	4633	5835	7035	8236	9438	10639	11840	13041	14243

VI. Eichen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
236	3447	4653	5860	7066	8273	9479	10686	11892	13098	14305
237	3455	4663	5872	7081	8290	9499	10708	11917	13127	14335
238	3461	4675	5884	7096	8307	9519	10730	11942	13153	14365
239	3469	4682	5896	7110	8324	9538	10753	11966	13180	14394
240	3475	4692	5908	7124	8341	9557	10774	11990	13207	14423
241	3482	4701	5919	7138	8357	9576	10794	12013	13232	14455
242	3489	4710	5931	7151	8372	9594	10814	12036	13256	14479
243	3495	4719	5942	7165	8389	9612	10836	12060	13282	14506
244	3502	4727	5953	7178	8404	9630	10855	12080	13306	14532
245	3508	4736	5964	7191	8419	9646	10875	12103	13330	14558
246	3514	4744	5974	7203	8434	9664	10894	12123	13353	14583
247	3520	4751	5984	7216	8448	9680	10912	12144	13376	14608
248	3526	4760	5993	7227	8461	9695	10930	12164	13398	14632
249	3532	4767	6003	7244	8475	9711	10947	12183	13420	14655
250	3536	4775	6012	7250	8488	9726	10964	12202	13440	14678
251	3442	4782	6022	7262	8501	9741	10980	12220	13460	14700
252	3547	4789	6031	7272	8514	9755	10997	12239	13481	14723
253	3553	4796	6040	7282	8527	9770	11014	12257	13500	14744
254	3557	4803	6048	7293	8538	9784	11029	12274	13519	14764
255	3562	4810	6056	7303	8550	9797	11044	12291	13537	14785
256	3567	4816	6064	7312	8561	9810	11058	12307	13555	14804
257	3572	4822	6072	7322	8573	9822	11073	12323	13573	14823
258	3576	4828	6079	7331	8583	9835	11086	12338	13590	14841
259	3580	4834	6087	7340	8593	9846	11100	12353	13610	14860
560	3585	4839	6094	7349	8603	9859	11113	12368	13622	14877

VII. Buchen.

20	120	179	238	297	356	415	474	533	592	651
21	129	192	255	319	382	446	509	573	636	699
22	138	206	274	341	409	477	545	613	680	748
23	147	220	292	364	437	509	581	654	726	798
24	157	234	211	389	464	541	618	695	772	849
25	166	248	330	411	493	575	656	738	820	902
26	176	263	350	436	523	609	696	782	869	956

VII. Buchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
27	186	278	370	461	553	645	736	828	920	1011
28	197	293	391	487	585	681	778	875	972	1069
29	208	310	413	514	617	719	821	923	1026	1128
30	219	327	434	542	650	758	856	973	1080	1188
31	230	344	457	570	684	797	910	1024	1136	1250
32	242	361	480	599	718	837	955	1075	1193	1311
33	253	378	503	628	752	877	1002	1126	1251	1376
34	265	396	526	656	787	917	1048	1178	1309	1439
35	277	414	550	686	822	958	1094	1230	1367	1503
36	289	431	573	715	857	999	1141	1283	1425	1567
37	301	449	596	744	892	1040	1188	1336	1484	1631
38	312	466	620	774	927	1081	1234	1388	1542	1696
39	324	484	644	803	962	1122	1281	1441	1600	1760
40	337	501	669	832	997	1163	1328	1493	1658	1824
41	348	519	690	862	1033	1204	1375	1546	1717	1888
42	360	537	714	892	1069	1245	1422	1599	1777	1954
43	373	555	739	922	1105	1287	1471	1654	1837	2020
44	386	574	763	952	1141	1330	1519	1708	1897	2086
45	397	592	788	983	1178	1373	1569	1764	1959	2154
46	410	612	813	1015	1216	1417	1619	1820	2022	2224
47	423	631	839	1046	1254	1462	1670	1878	2085	2293
48	436	650	864	1078	1292	1507	1721	1935	2149	2364
49	449	670	890	1111	1331	1552	1772	1993	2214	2434
50	462	689	916	1144	1370	1598	1824	2052	2279	2506
51	476	709	943	1176	1410	1643	1877	2111	2344	2578
52	489	729	969	1209	1450	1690	1930	2170	2410	2650
53	502	749	996	1242	1489	1736	1983	2229	2476	2723
54	515	769	1022	1276	1528	1782	2035	2289	2542	2796
55	529	789	1049	1309	1569	1829	2089	2348	2609	2869
56	542	809	1076	1342	1609	1875	2143	2407	2676	2942
57	556	829	1103	1376	1650	1923	2197	2470	2743	3016
58	570	850	1130	1410	1690	1970	2251	2531	2811	3091
59	584	871	1158	1444	1731	2018	2305	2592	2879	3165
60	598	891	1185	1479	1772	2066	2359	2653	2947	3240
61	612	912	1212	1513	1813	2113	2414	2714	3015	3315

VII. Buchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.
	Cubikfuß									
62	625	933	1240	1547	1854	2161	2469	2776	3083	3390
63	639	953	1267	1581	1895	2210	2523	2838	3151	3466
64	653	974	1295	1616	1937	2257	2579	2900	3221	3541
65	667	995	1322	1650	1978	2306	2633	2961	3289	3616
66	681	1016	1350	1685	2019	2354	2689	3023	3358	3692
67	695	1037	1378	1719	2061	2402	2744	3085	3427	3768
68	709	1057	1406	1754	2103	2451	2799	3148	3496	3845
69	723	1079	1435	1790	2145	2500	2856	3211	3566	3922
70	737	1100	1460	1824	2187	2549	2912	3274	3637	3999
71	752	1121	1484	1860	2229	2599	2970	3338	3707	4076
72	766	1143	1519	1896	2272	2649	3025	3402	3778	4154
73	781	1164	1548	1931	2315	2699	3082	3466	3850	4233
74	795	1186	1577	1968	2358	2749	3140	3530	3921	4312
75	810	1208	1604	2004	2402	2799	3198	3596	3993	4391
76	835	1239	1643	2047	2451	2855	3259	3663	4067	4471
77	840	1252	1665	2077	2489	2902	3314	3727	4139	4552
78	854	1275	1694	2114	2533	2953	3373	3793	4212	4632
79	870	1297	1724	2152	2578	3005	3433	3860	4287	4714
80	885	1319	1754	2188	2623	3058	3492	3926	4361	4796
81	900	1342	1784	2226	2668	3110	3552	3994	4436	4878
82	915	1364	1814	2263	2713	3162	3611	4061	4510	4960
83	930	1387	1844	2301	2757	3214	3671	4128	4585	5042
84	945	1409	1874	2338	2802	3267	3731	4196	4659	5124
85	960	1432	1904	2375	2847	3319	3791	4262	4734	5206
86	975	1454	1934	2413	2892	3371	3850	4330	4809	5288
87	989	1476	1963	2448	2937	3423	3910	4397	4881	5370
88	1006	1500	1994	2488	2982	3476	3970	4464	4958	5452
89	1021	1523	2024	2526	3027	3528	4030	4531	5033	5535
90	1036	1545	2054	2563	3071	3581	4090	4599	5108	5617
91	1051	1568	2084	2600	3117	3633	4150	4666	5183	5699
92	1066	1590	2115	2638	3162	3686	4210	4734	5258	5782
93	1082	1613	2144	2676	3208	3739	4270	4802	5333	5864
94	1097	1636	2175	2714	3253	3791	4330	4869	5408	5947
95	1112	1658	2205	2751	3297	3844	4391	4937	5483	6030
96	1128	1682	2235	2789	3343	3897	4451	5005	5559	6113

VII. Buchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
97	1143	1704	2266	2827	3388	3950	4511	5072	5634	6198
98	1158	1727	2296	2865	3434	4002	4571	5140	5709	6278
99	1173	1750	2326	2902	3479	4055	4631	5208	5784	6360
100	1188	1773	2356	2941	3524	4108	4692	5276	5860	6444
101	1204	1794	2386	2978	3568	4160	4752	5343	5934	6526
102	1219	1817	2416	3015	3614	4212	4811	5410	6008	6607
103	1234	1840	2446	3052	3657	4264	4870	5476	6082	6688
104	1248	1862	2475	3088	3702	4315	4928	5542	6155	6769
105	1263	1884	2504	3125	3746	4367	4987	5608	6228	6849
106	1278	1906	2534	3162	3790	4418	5045	5673	6301	6929
107	1293	1928	2563	3198	3833	4468	5104	5739	6374	7009
108	1308	1950	2593	3235	3877	4519	5162	5804	6446	7089
109	1322	1972	2621	3271	3920	4570	5220	5869	6518	7168
110	1337	1994	2650	3307	3964	4621	5277	5934	6590	7248
111	1351	2015	2679	3343	4007	4671	5335	5998	6660	7326
112	1366	2037	2708	3379	4050	4721	5392	6063	6734	7415
113	1381	2058	2736	3415	4093	4771	5449	6127	6805	7484
114	1395	2080	2765	3450	4136	4821	5506	6192	6877	7563
115	1409	2102	2794	3486	4179	4871	5564	6256	6949	7641
116	1424	2124	2823	3522	4221	4921	5620	6320	7020	7720
117	1438	2144	2851	3557	4264	4970	5677	6383	7090	7797
118	1453	2166	2879	3593	4306	5020	5733	6446	7160	7874
119	1467	2187	2907	3628	4348	5069	5789	6509	7230	7951
120	1481	2208	2935	3663	4390	5117	5835	6572	7299	8027
121	1491	2226	2960	3695	4429	5164	5898	6633	7367	8102
122	1508	2249	2990	3731	4472	5213	5954	6695	7380	8177
123	1522	2270	3017	3765	4513	5260	6009	6756	7448	8252
124	1536	2291	3045	3800	4554	5309	6063	6818	7512	8327
125	1550	2311	3072	3833	4595	5356	6118	6878	7640	8401
126	1563	2332	3100	3867	4635	5403	6172	6939	7707	8475
127	1577	2352	3126	3901	4676	5450	6225	7000	7774	8549
128	1590	2372	3153	3935	4716	5497	6278	7060	7841	8622
129	1604	2392	3180	3968	4756	5544	6332	7120	8108	8696
130	1619	2413	3208	4002	4797	5591	6385	7180	7974	8769
131	1631	2432	3233	4034	4835	5537	6438	7239	8044	8841

VII. Buchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
132	1644	2452	3260	4067	4875	5683	6481	7295	8106	8914
133	1658	2472	3286	4100	4915	5729	6543	7357	8172	8986
134	1671	2492	3312	4133	4954	5774	6596	7416	8237	9058
135	1684	2512	3339	4166	4993	5810	6648	7475	8302	9129
136	1697	2531	3364	4198	5032	5866	6700	7533	8367	9200
137	1710	2550	3390	4230	5071	5911	6753	7591	8431	9271
138	1723	2570	3416	4263	5109	5956	6802	7649	8496	9342
139	1737	2589	3442	4295	5148	6001	6854	7707	8560	9413
140	1749	2608	3469	4327	5186	6045	6905	7764	8624	9483
141	1761	2627	3493	4359	5224	6090	6955	7821	8687	9552
142	1775	2647	3519	4391	5263	6134	7007	7878	8750	9622
143	1788	2666	3544	4422	5300	6179	7057	7935	8813	9691
144	1801	2685	3569	4454	5338	6222	7107	7991	8875	9739
145	1813	2704	3594	4485	5375	6266	7157	8047	8937	9828
146	1825	2722	3619	4515	5412	6309	7205	8102	8999	9895
147	1838	2741	3643	4546	5449	6351	7254	8157	9100	9962
148	1850	2758	3666	4575	5483	6391	7299	8207	9115	10029
149	1861	2776	3707	4605	5520	6435	7350	8265	9180	10094
150	1874	2795	3715	4636	5557	6477	7398	8319	9239	10160
151	1886	2813	3739	4666	5592	6518	7445	8372	9298	10224
152	1898	2830	3763	4695	5627	6559	7492	8422	9356	10288
153	1910	2848	3786	4724	5662	6600	7538	8477	9414	10352
154	1922	2865	3809	4753	5696	6640	7584	8527	9471	10415
155	1932	2881	3831	4780	5730	6679	7629	8579	9527	10477
156	1944	2900	3854	4810	5764	6719	7674	8629	9585	10539
157	1955	2916	3877	4837	5798	6758	7719	8679	9640	10601
158	1967	2933	3899	4865	5831	6797	7763	8730	9696	10661
159	1978	2949	3921	4892	5864	6835	7807	8778	9750	10721
160	1989	2966	3942	4920	5896	6873	7850	8827	9804	10781
161	2000	2982	3964	4947	5929	6911	7893	8875	9858	10840
162	2010	2998	3986	4971	5960	6948	7936	8923	9911	10899
163	2021	3014	4007	5000	5992	6985	7978	8971	9963	10956
164	2032	3030	4028	5026	6024	7022	8020	9018	10016	11014
165	2042	304.	4048	5051	6054	7058	8061	9064	10067	11070
166	2053	360(	4068	5077	6085	7093	8101	9109	10117	11125

VII. Buchen.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen								
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
167	2062	3075	4088	5107	6114	7127	8140	9153	10166	11179
168	2072	3090	4108	5126	6143	7161	8179	9196	10214	11232
169	2082	3104	4126	5149	6171	7194	8216	9239	10261	11284
170	2091	3118	4145	5178	6199	7226	8253	9280	10307	11334
171	2098	3132	4163	5194	6226	7257	8289	9320	10352	11383
172	2109	3144	4180	5216	6252	7288	8323	9359	10395	11431
173	2117	3157	4197	5237	6277	7317	8356	9396	10436	11476
174	2126	3169	4213	5257	6301	7345	8388	9432	10476	11520
175	2133	3180	4228	5276	6324	7371	8419	9467	10515	11562
176	2140	3192	4243	5294	6346	7397	8449	9500	10550	11603
177	2148	3202	4257	5312	6367	7422	8477	9532	10586	11661
178	2154	3213	4271	5329	6387	7446	8504	9562	10620	11678
179	2161	3222	4284	5345	6407	7468	8530	9591	10652	11714
180	2167	3232	4296	5361	6425	7489	8554	9619	10683	11748

VIII Erlen und Pappeln.

10	68	118	169	219	269	320	371	421	472	522
11	76	202	189	246	303	359	416	472	529	586
12	84	147	210	273	336	399	461	524	587	650
13	92	162	231	300	367	439	508	578	647	716
14	102	177	253	328	404	480	556	632	707	683
15	111	192	274	357	439	521	604	686	769	851
16	119	208	298	386	476	565	654	743	832	921
17	128	225	321	416	512	608	704	800	896	992
18	138	241	344	447	549	653	756	839	961	1065
19	148	258	368	477	588	697	808	918	1028	1139
20	158	274	392	510	627	745	862	979	1097	1214
21	167	292	417	542	667	792	917	1041	1166	1291
22	177	310	443	575	707	840	972	1105	1237	1370
23	186	328	468	608	749	889	1030	1170	1299	1450
24	199	347	495	643	792	940	1088	1237	1384	1533
25	210	366	522	679	835	991	1148	1305	1461	1617
26	221	386	551	731	880	1045	1210	1374	1539	1714
27	232	406	569	753	925	1099	1273	1446	1620	1793

VIII. Erlen und Pappeln.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
28	244	426	608	791	973	1156	1338	1520	1702	1884
29	256	448	639	831	1022	1213	1404	1596	1787	1978
30	269	470	670	871	1071	1272	1473	1683	1874	2074
31	282	491	702	912	1121	1332	1542	1752	1962	2172
32	295	514	734	953	1173	1393	1612	1832	2051	2271
33	308	537	766	996	1225	1454	1684	1913	2142	2372
34	321	560	799	1039	1278	1517	1756	1995	2235	2474
35	334	583	832	1081	1331	1580	1829	2078	2327	2577
36	348	607	866	1125	1384	1644	1903	2162	2421	2681
37	362	631	900	1170	1439	1708	1978	2247	2516	2786
38	375	655	934	1214	1493	1772	2052	2332	2611	2891
39	389	679	968	1258	1548	1838	2129	2417	2708	2997
40	402	703	1003	1303	1603	1903	2203	2503	2803	3103
41	417	725	1038	1348	1658	1969	2257	2589	2877	3210
42	430	751	1072	1390	1714	2035	2356	2677	2997	3318
43	437	776	1107	1438	1770	2101	2432	2764	3095	3426
44	450	802	1142	1484	1826	2168	2510	2851	3193	3535
45	473	826	1178	1530	1883	2235	2587	2939	3292	3644
46	487	850	1214	1576	1939	2302	2665	3029	3391	3755
47	502	875	1249	1623	1996	2370	2744	3117	3491	3865
48	516	900	1285	1670	2056	2438	2823	3207	3591	3976
49	530	926	1321	1716	2111	2506	2902	3297	3692	4097
50	545	951	1357	1763	2169	2575	2981	3388	3794	4200
51	560	977	1393	1801	2227	2645	3061	3478	3895	4312
52	574	1003	1432	1860	2289	2717	3146	3591	4003	4426
53	589	1030	1467	1906	2345	2784	3223	3662	4100	4540
54	604	1054	1504	1954	2404	2854	3304	3754	4204	4654
55	620	1080	1541	2002	2463	2925	3386	3847	4308	4769
56	634	1106	1578	2041	2523	2995	3468	3940	4412	4885
57	649	1133	1616	2100	2583	3066	3550	4023	4517	5001
58	664	1159	1653	2148	2643	3138	3623	4127	4622	5116
59	679	1185	1691	2198	2704	3210	3716	4222	4728	5235
60	700	1217	1734	2251	2768	3285	3802	4319	4836	5353
61	710	1239	1768	2297	2826	3355	3884	4413	4942	5471
62	725	1265	1805	2344	2885	3425	3965	4505	5046	5585

VIII. Erlen und Pappeln.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
63	740	1291	1842	2393	2944	3495	4047	4598	5149	5700
64	755	1316	1879	2440	3003	3565	4129	4639	5251	5813
65	761	1335	1909	2493	3056	3580	4203	4777	5350	5924
66	783	1366	1950	2533	3117	3700	4284	4867	5450	6034
67	797	1391	1985	2579	3173	3766	4360	4954	5548	6142
68	811	1415	2019	2623	3227	3832	4435	5039	5644	6248
69	824	1439	2053	2667	3281	3892	4510	5124	5738	6352
70	838	1462	2086	2710	3335	3958	4582	5206	5831	6455
71	851	1485	2119	2751	3386	4020	4654	5288	5922	6555
72	864	1507	2150	2794	3437	4081	4724	5368	6011	6654
73	876	1529	2182	2835	3487	4140	4793	5446	6099	6752
74	882	1544	2207	2860	3533	4196	4861	5521	6184	6847
75	901	1572	2243	2914	3585	4257	4927	5599	6270	6941
76	913	1593	2273	2963	3633	4313	4993	5673	6353	7033
77	924	1613	2302	2991	3680	4369	5057	5746	6435	7124
78	936	1634	2331	3029	3722	4423	5120	5818	6515	7213
79	948	1653	2359	3065	3771	4477	5182	5888	6594	7300
80	959	1673	2387	3101	3815	4529	5243	5957	6671	7385
81	969	1692	2414	3136	3858	4581	5303	6025	6747	7469
82	980	1711	2440	3170	3901	4664	5361	6091	6821	7551
83	991	1729	2466	3204	3942	4680	5418	6156	6894	7632
84	1001	1747	2492	3237	3983	4728	5474	6219	6955	7710
85	1011	1764	2517	3270	4023	4776	5529	6282	7034	7787
86	1021	1781	2541	3301	4062	4822	5582	6342	7102	7863
87	1038	1804	2515	3337	4104	4870	5636	6406	7170	7936
88	1040	1814	2588	3363	4137	4911	5685	6460	7234	8008
89	1049	1830	2611	3392	4173	4954	5736	6517	7298	8079
90	1058	1846	2633	3421	4208	4996	5781	6572	7359	8147

IX. Birken.

10	49	86	124	161	198	235	272	309	346	383
11	51	94	138	181	225	268	311	355	398	442
12	64	113	162	210	258	307	356	404	453	501
13	72	127	181	235	290	344	398	453	507	561

IX. Birken.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
14	80	140	200	261	321	381	442	502	563	623
15	88	154	220	287	353	420	487	553	619	685
16	96	169	241	314	386	459	531	604	676	749
17	103	181	260	339	419	496	577	655	735	813
18	113	198	283	369	453	539	624	709	794	879
19	122	213	305	396	488	579	671	762	854	945
20	131	229	326	425	522	620	719	817	915	1013
21	139	244	349	453	558	663	767	872	977	1082
22	148	260	371	482	594	705	817	928	1039	1151
23	157	275	394	512	630	748	866	985	1103	1221
24	167	291	417	542	697	792	917	1042	1168	1292
25	175	308	440	572	704	836	968	1100	1232	1364
26	185	324	464	602	741	881	1020	1159	1298	1437
27	195	341	487	633	779	925	1071	1218	1364	1510
28	205	357	511	664	817	971	1124	1278	1431	1584
29	214	374	535	695	856	1016	1177	1337	1498	1652
30	222	391	559	727	894	1063	1230	1402	1566	1733
31	233	408	583	758	933	1109	1284	1458	1634	1809
32	243	426	608	790	973	1155	1337	1520	1702	1885
33	253	443	632	822	1012	1202	1391	1581	1771	1961
34	263	460	657	854	1052	1249	1446	1643	1841	2038
35	273	478	682	887	1092	1296	1502	1706	1911	2116
36	283	495	708	920	1132	1344	1557	1769	1981	2194
37	293	513	733	953	1173	1392	1613	1833	2053	2272
38	303	531	758	986	1214	1441	1666	1896	2124	2352
39	313	549	784	1020	1255	1490	1725	1961	2196	2432
40	324	567	810	1054	1296	1539	1783	2026	2269	2512
41	334	585	836	1087	1337	1588	1839	2090	2341	2592
42	344	603	861	1120	1378	1637	1896	2154	2413	2671
43	354	620	887	1153	1419	1685	1951	2217	2483	2750
44	364	638	912	1186	1460	1732	2006	2280	2554	2828
45	375	656	937	1218	1500	1780	2062	2343	2625	2906
46	385	673	962	1250	1539	1828	2117	2405	2694	2983
47	395	691	986	1283	1579	1875	2171	2467	2761	3059
48	404	708	1011	1314	1618	1922	2225	2528	2831	3035

IX. Birken.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
49	414	725	1035	1346	1657	1968	2278	2589	2900	3210
50	424	741	1060	1377	1696	2013	2331	2649	2967	3285
51	433	758	1083	1408	1733	2058	2384	2709	3006	3359
52	443	775	1107	1439	1771	2104	2425	2769	3100	3432
53	452	791	1130	1470	1809	2148	2487	2826	3159	3505
54	461	808	1154	1499	1846	2192	2538	2885	3231	3577
55	470	824	1176	1530	1883	2236	2588	2941	3295	3648
56	479	839	1199	1559	1919	2279	2638	2998	3358	3718
57	488	855	1222	1588	1954	2321	2687	3053	3420	3787
58	497	870	1244	1617	1990	2363	2735	3109	3482	3855
59	505	884	1263	1643	2022	2401	2780	3159	3538	3917
60	514	900	1286	1673	2058	2444	2830	3217	3602	3989
61	523	915	1308	1700	2082	2484	2877	3269	3661	4054
62	531	930	1328	1727	2126	2527	2922	3321	3720	4118
63	540	944	1349	1754	2158	2563	2968	3373	3778	4183
64	547	958	1369	1780	2191	2602	3003	3424	3835	4246
65	556	973	1390	1807	2224	2641	3068	3475	3892	4309
66	563	987	1410	1833	2256	2679	3102	3525	3949	4372
67	571	1000	1430	1959	2288	2717	3146	3575	4004	4431
68	579	1015	1450	1884	2320	2755	3190	3625	4059	4495
69	587	1028	1470	1910	2351	2793	3233	3674	4115	4555
70	595	1042	1489	1935	2382	2829	3276	3722	4169	4616
71	603	1056	1508	1960	2413	2865	3318	3770	4223	4675
72	610	1069	1527	1985	2443	2902	3359	3718	4276	4751
73	618	1082	1546	2010	2473	2937	3401	3865	4329	4793
74	626	1095	1565	2034	2504	2973	3442	3906	4381	4851
75	633	1108	1583	2058	2533	3008	3483	3958	4433	4908
76	640	1121	1601	2082	2562	3043	3523	4004	4484	4965
77	650	1136	1621	2107	2592	3078	3563	4049	4535	5020
78	655	1146	1637	2128	2619	3111	3602	4093	4584	5075
79	662	1158	1654	2151	2647	3144	3640	4136	4633	5130
80	668	1170	1671	2173	2674	3176	3678	4179	4681	5182
81	675	1182	1688	2195	2702	3208	3714	4221	4727	5234
82	682	1193	1704	2216	2727	3239	3750	4262	4773	5285
83	688	1204	1720	2236	2753	3269	3786	4291	4818	5334

XI. Birken.

Alter Jahre	Bonitäts-Klassen									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Cubikfuß									
84	694	1215	1736	2257	2778	3299	3820	4341	4862	5383
85	700	1226	1751	2277	2802	3328	3853	4379	4904	5430
86	707	1236	1766	2296	2826	3356	3886	4416	4946	5476
87	712	1246	1780	2315	2849	3384	3918	4452	4987	5521
88	718	1256	1795	2333	2872	3411	3949	4487	5026	5565
89	723	1266	1809	2351	2894	3436	4000	4522	5065	5607
90	728	1276	1822	2369	2916	3462	4009	4555	5102	5649

IV.

Tafel

über

die Vergleichung des Ertrages

der vorstehenden Holzarten in den verschiedenen Altersperioden nach der V. Bonitäts-Klasse zusammen gestellt.

Jahre	Fichten	Tannen	Fohren	Lerchen	Ahorne	Eichen	Buchen	Erlen	Birken
20	559	496	876	998	609	417	356	627	522
25	783	768	1155	1320	825	581	493	835	704
30	1029	1000	1444	1656	1055	733	650	1071	894
35	1298	1253	1753	2000	1294	893	822	1331	1092
40	1586	1538	2071	2348	1540	1060	997	1603	1296
45	1890	1823	2396	2689	1794	1234	1178	1883	1500
50	2204	2164	2726	3023	2057	1406	1370	2169	1696
55	2532	2507	3055	3352	2322	1604	1569	2463	1883
60	2881	2881	3382	3673	2586	1799	1772	2768	2058
65	3244	3272	3698	3988	2849	2001	1978	3056	2224
70	3618	3672	4007	4295	3109	2209	2187	3335	2382
75	3989	4066	4309	4593	3367	2424	2402	3585	2533
80	4353	4450	4603	4884	3625	2644	2623	3815	2674
85	4710	4825	4890	5166	3880	2868	2847	4023	2802
90	5059	5195	5170	5438	4131	3100	3071	4208	2916
95	5401	5538	5441	5701	4380	3337	3297	4373	3014
100	5736	5866	5705	5955	4630	3576	3524	4515	3098
105	6064	6195	5960	6198	4865	3816	3746		
110	6388	6523	6204	6430	5086	4053	3964		
115	6684	6844	6433	6652	5300	4285	4179		
120	6971	7165	6650	6861	5508	4508	4390		
125	7244	7476	6853	7059	5706	4727	4595		
130	7502	7763	7042	7245	5889	4940	4797		
135	7748	8036	7216	7418	6064	5149	4993		
140	7971	8300	7377	7577	6232	5349	5186		
145	8184	8550	7523	7724	6386	5543	5375		
150	8383	8778	7655	7857	6531	5733	5557		
155	8568	8987	7770	7975	6662	5917	5730		
160	8736	9180	7869	8079	6785	6095	5896		
165	8891	9355	7950	8170	6892	6271	6054		
170	9029	9509	8013	8240	6991	6445	6199		
175	9144	9645	8050	8297	7064	6617	6324		
180	9236	9763	8098	8338	7130	6785	6425		
185	—	—	—	—	—	6950			
190	—	—	—	—	—	7114			
195	—	—	—	—	—	7274			
200	—	—	—	—	—	7424			
205	—	—	—	—	--	7567			
210	—	—	—	—	—	7701			
215	—	—	—	—	—	7828			
220	—	—	—	—	—	7948			

V.

Erfahrungs-Tafel

über

den Ertrag der vorzüglichsten teutschen Holzarten

auf einer Waldfläche von 3000 bayerischen Tagwerken bei verschiedenen Umtrieben; nebst Angabe des einjährigen Zuwachses in verschiedenen Altersperioden.

(Nach der V. Bonitäts-Klasse der III. Erfahrungstafel.)

Alter des Holzes	Größe eines Schlags bei vorstehendem Alter	Fichten			Tannen		
		Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jährig. Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf des gegeb. Alt. ad 1 T.	Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jährig. Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf des gegeb. Alt. ad 1 T
Jah	Tagwerke	Cubikfuße			Cubikfuße		
20	150.000	83850	27.95	44.8	74400	24.80	54.4
25	122.000	95523	31.32	49.2	93696	30.80	46.4
30	100.000	102900	34.30	53.8	100000	33.33	50.6
35	85.714	111256.77	37.08	57.6	107399.64	35.80	57.0
40	75.000	118950	39.65	60.8	115550	38.45	57.0
45	66.666	127998.74	42.00	62.8	121532.12	40.52	68.2
50	60.000	132240	44.08	65.6	129840	43.28	68.6
55	54.545	138107.94	46.03	69.8	136744.31	45.58	74.8
60	50.000	144050	48.01	72.6	144050	48.01	78.2
65	46.154	149723.57	49.90	74.8	151135.88	50.34	80.0
70	42.857	155056.62	51.70	74.2	157370.19	52.45	78.8
75	40.000	159560	53.18	72.8	162640	54.21	76.8
80	37.500	163247.5	54.41	71.4	166875	55.62	75.0
85	35.294	166234.74	55.41	69.8	170293.55	56.76	74.0
90	33'333	168631.64	56.21	68.4	173164.93	57.72	68.6
95	31.579	170558.18	56.85	67.0	174886.5	58.30	65.6
100	30.000	172080	57.36	65.6	175980	58.66	65.8
105	28.571	173259.54	57.75	64.8	176997.34	59.00	65.4
110	27.272	174213.53	58.07	59.2	177895.25	59.30	64.2
115	26.087	174365.50	58.12	57.4	178529.42	59.51	64.2
120	25.000	174275	58.09	54.6	179125	59.71	62.2
125	24.000	173856	57.95	51.6	179424	59.72	57.4
130	23.077	173123.65	57.70	49.2	179146.75	59.71	54.6
135	22.222	172176.05	57.39	44.6	178575.99	59.53	52.8
140	21.429	169810.96	57.00	42.6	177860.7	59.28	50.0
145	20.690	169326.96	56.44	39.8	176899.5	59.00	45.6
150	20.000	167660	55.88	37.0	175560	58.52	41.8
155	19.380	166047.84	55.27	33.6	174168.06	57.98	38.2
160	18.750	163800	54.60	31.0	172125	57.40	35.0
165	18.181	161647.27	53.88	27.6	170083.25	56.70	30.8
170	17.647	159298.76	53.11	23.0	167805.32	55.93	27.2
175	17.143	156755.59	52.25	18.4	165344.23	55.11	23.6
180	16.666	153927.17	51.31	15.4	162710.15	54.24	22.2

Alter des Holzes	Größe eines Schlags bei vorstehendem Alter	Fohren			Lerchen		
		Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jähriger Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf. des gegeb. Alt. ad 1 T.	Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jähriger Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf. des gegeb. Alt. ad 1 T.
Jah.	Tagwerke	Cubikfuße			Cubikfuße		
20	150.000	131400	43.80	55.8	149700	49.90	64.4
25	122.000	140910	46.20	57.8	161040	52.80	67.2
30	100.000	144400	48.13	61.8	165600	55.20	68.8
35	85.714	150256.64	50.08	63.6	171428	57.14	69.6
40	75.000	155325	51.77	65.0	176100	58.70	68.2
45	66.666	159731.73	53.24	66.0	179284.87	59.74	66.8
50	60.000	163560	54.52	67.8	181380	60.46	65.8
55	54.545	166634.97	55.54	65.4	182834.84	60.94	64.2
60	50.000	169100	55.63	63.2	183650	61.21	63.0
65	46.154	170674.49	56.90	61.8	184062.15	61.35	61.4
70	42.857	171727.99	57.24	60.4	184070.81	61.35	59.6
75	40.000	172360	57.45	58.8	183720	61.24	58.2
80	37.500	172612.5	57.53	57.4	183150	61.05	56.4
85	35.294	172587.66	57.52	56.0	182328.8	60.77	54.4
90	33'333	172331.61	57.44	54.2	181264.85	60.42	52.6
95	31.579	171821.34	57.26	52.8	180031.88	60.00	50.8
100	30.000	171150	57.05	51.0	178650	59.55	48.6
105	28.571	170283.16	56.76	48.8	177083.06	59.02	46.4
110	27.272	169195.48	56.40	48.8	175358.96	58.45	44.4
115	26.087	167817.67	55.94	43.4	173530.72	57.84	41.8
120	25.000	166250	55.41	40.6	171525	56.84	39.6
125	24.000	164472	54.82	37.8	169416	56.47	37.2
130	23.077	162508.23	54.16	34.8	167192.86	55.73	34.6
135	22.222	160353.95	53.45	32.2	164842.79	54.94	31.8
140	21.429	158081.73	52.68	29.2	162367.53	54.12	29.4
145	20.690	155650.87	51.88	26.4	159809.56	53.27	26.6
150	20.000	153100	51.03	23.0	157140	52.38	23.6
155	19.380	150582.6	50.12	19.8	154555.5	51.45	20.8
160	18.750	147543.75	49.18	16.2	151481.25	50.49	18.2
165	18.181	144538.95	48.18	12.6	148538.77	49.51	14.0
170	17.647	141405.41	47.13	8.8	145402.28	48.47	11.4
175	17.143	138121.15	46.04	8.1	142235.47	47.41	8.2
180	16.666	134961.27	44.98	3.4	138961.11	46.32	4.4

Alter des Holzes	Größe eines Schlages bei vorstehendem Alter	Buchen			Ahorne, Eschen und Ulmen		
		Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jährig. Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf des gegeb Alt ad1T	Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jährig. Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf des gegeb. Alt. ad1T.
Jah.	Tagwerke	Cubikfuße			Cubikfuße		
20	150.000	53400	17.80	27.4	91350	30.45	43.2
25	122.000	60146	19.72	31.4	100650	33.00	46.0
30	100.000	65000	21.66	34.4	105500	35.16	47.8
35	85.714	70456.9	23.48	35.0	110913.91	36.97	49.2
40	75.000	74775	24.92	36.2	115500	38.50	50.8
45	66.666	78532.54	26.18	38.4	119598.8	39.86	52.6
50	60.000	82200	27.40	39.8	123420	41.14	53.0
55	54.545	85492	28.52	40.6	126653.49	42.21	52.3
60	50.000	88600	29.53	41.2	129300	43.10	52.6
65	46.154	91292.61	30.43	41.8	131492.74	43.83	52.0
70	42.857	93728.26	31.24	43.0	133242.41	44.41	51.6
75	40.000	96030	32.00	44.2	134680	44.89	51.6
80	37.500	98362.5	32.78	44.8	135937.5	45.31	51.0
85	35.294	100482.01	33.49	44.8	136940.72	45.64	50.2
90	33.333	102365.64	34.12	45.2	137698.62	45.90	49.8
95	31.579	104125.96	34.70	45.4	138336.02	46.10	50.0
100	30.000	105720	35.24	44.4	138900	46.30	47.0
105	28.571	107026.96	35.67	43.6	138997.91	46.32	44.2
110	27.272	108106.2	36.03	43.0	138705.39	46.23	42.8
115	26.087	109017.57	36.33	42.2	138261.1	46.08	41.6
120	25.000	109750	36.58	41.0	137700	45.90	39.6
125	24.000	110280	36.76	40.4	136944	45.64	36.6
130	23.077	110700.36	36.90	39.2	135900.46	45.30	35.0
135	22.222	110954.44	37.00	38.6	134754.20	44.91	33.6
140	21.429	111030.79	37.04	37.8	133545.52	44.50	30.8
145	20.690	111208.75	37.07	36.4	132126.34	44.04	29.0
150	20.000	111140	37.04	34.6	130620	43.54	26.2
155	19.380	111047.4	37.00	33.2	129109.56	42.98	24.6
160	18.750	110550	36.85	31.6	125718.75	42.40	21.4
165	18.181	110067.77	36.69	29.0	125303.45	41.70	19.8
170	17.647	109393.75	36.46	25.0	123370.17	41.12	14.6
175	17.143	108412.33	36.31	20.2	121098.15	40.30	13.2
180	16.666	107079.05	35.69	15.0	118828.58	39.61	11.2

Alter des Holzes	Größe eines Schlages bei vorstehendem Alter	Eichen		
		Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jähriger Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähriger Zuwachs für jedes vorhergehende Jahrfünf des gegebenen Alters auf 1 Tagwerk
Jahre	Tagwerke	Cubikfuße		
10	300.000	—	—	—
15	200.000	—	—	—
20	150.000	62550	20.85	32.6
25	122.000	70882	23.24	30.4
30	100.000	73300	24.43	32.0
35	85.714	76542.6	25.51	33.4
40	75.000	79500	26.5	34.8
45	66.666	82265.84	27.42	34.4
50	60.000	84360	28.12	39.6
55	54.545	87480.18	29.16	39.0
60	50.000	89950	29.99	40.4
65	46.154	92354.15	30.78	41.6
70	42.857	94671.11	31.55	43.0
75	40.000	96960	32.32	44.0
80	37.500	99150	33.05	44.8
85	35.294	101223.19	33.74	46.4
90	33.333	103332.3	34.44	47.4
95	31.579	105379.16	35.12	47.8
100	30.000	107280	35.76	48.0
105	28.571	109026.93	36.34	47.4
110	27.272	110533.41	36.84	46.4
115	26.087	111782.79	37.26	44.6
120	25.000	112700	37.56	43.6
125	24.000	113448	37.81	42.6
130	23.077	114000.38	38.00	41.8
135	22.222	114421.07	38.14	40.0
140	21.429	114623.72	38.20	38.8
145	20.690	114684.67	38.22	38.0
150	20.000	114660	38.22	36.8
155	19.380	114671.46	38.17	35.6
160	18.750	114281.25	38.09	35.2
165	18.181	114013.05	38.00	34.8
170	17.647	113734.91	37.92	34.4

Alter des Holzes	Größe eines Schlages bei vorstehendem Alter	Eichen: Holzmasse auf einem solchen Schlage	Eichen: Durchschnittsmässiger 1jähriger Zuwachs auf 1 Tagwerk	Eichen: 1jähriger Zuwachs für jedes vorhergehende Jahrfünf des gegebenen Alters auf 1 Tagwerk
Jahre	Tagwerke	Cubikfuße		
175	17.143	113435.23	37,86	33.6
180	16.666	113067.81	37,7	33.0
185	16.216	112701.2	37,56	32.8
190	15.789	112322.94	37,44	32.0
195	15.384	111903.21	37.3	30.0
200	15.000	111360	37,12	28.6
205	14.634	110735.47	36,19	26.8
210	14.285	110008.78	36,67	25.4
215	13.953	109224.08	36.4	24.0
220	13.636	108378.92	36,12	22.0
225	13.333	107437.31	35,81	20.6
230	13.043	106443.92	35,48	18.8
235	12.766	105383.33	35,12	17.2
240	12.500	104262.5	34,75	15.4
245	12.245	103090.65	34,36	13.8
250	12.000	101856	33,95	12.4
255	11.764	100582.2	33,53	10.6
260	11.538	99261.41	33,08	9.0

Alter des Holzes	Größe eines Schlages bei vorstehendem Alter	Erlen und Pappeln			Birken		
		Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jährig. Zuwachs auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf des gegeb. Alt. ad 1 T.	Holzmasse auf einem solchen Schlage	Durchschnittsmässiger 1jährig. Zuwchas auf 1 Tagwerk	1jähr. Zuwachs für jedes vorhergeh. Jahrfünf des gegeb. Alt. ad 1 T.
Jahr	Tagwerke	Cubikfuße			Cubikfuße		
10	300.000	80700	26.90	34.0	59400	19.80	31.0
15	200.000	87800	29.26	37.6	70600	23.52	33.8
20	150.000	94500	31.35	41.6	78300	26.10	36.4
25	122.000	101870	33.40	47.2	85888	28.16	38.0
30	100.000	107100	35.70	52.0	89400	29.80	39.6
35	85.714	115085.33	38.03	54.4	93599.68	31.20	40.8
40	75.000	120225	40.07	56.0	97200	32.40	40.8
45	66.666	125532.08	41.84	57.2	99999	33.33	39.2
50	60.000	130140	43.38	58.8	101760	33.92	37.4
55	54.545	134344.33	44.78	61.0	102708.23	34.23	35.0
60	50.000	138400	46.11	57.6	102900	34.30	33.2
65	46.154	141046.62	47.01	55.8	102646.49	34.21	31.6
70	42.857	142918.09	47.64	50.0	102061.55	34.02	30.2
75	40.000	143400	47.80	46.0	101320	33.77	28.2
80	37.500	142062.5	47.68	41.6	100275	33.42	25.6
85	35.294	141987.76	47.32	37.0	98893.78	32.96	22.8
90	33.333	140265.26	46.75	33.6	97199.02	32.40	19.6
95	31.579	138094.76	46.03	28.4	95179.1	31.72	16.8
100	30.000	135450	45.15	23.6	92940	30.98	14

VI.

Prozent-Tafel
des
Holz-Zuwachses.

Jahre	Fichten	Tannen	Fohren	Lerchen	Buchen	Ahorne Eschen Ulmen	Eichen	Erlen und Pappel	Birken
20	8.028	10.975	6.354	6.445	7.665	7.091	6.581	6.630	6.946
25	6.288	6.046	5.026	5.104	6.362	5.576	5.222	5.652	5.395
30	5.210	5.070	4.281	4.154	5.311	4.531	4.340	4.847	4.412
35	4.454	4.529	3.616	3.479	4.251	3.807	3.755	4.088	3.748
40	3.827	3.974	3.183	2.901	3.630	3.307	3.289	3.485	3.131
45	3.319	3.482	2.759	2.483	3.263	2.926	2.952	3.045	2.617
50	2.979	3.168	2.425	2.172	2.887	2.541	2.651	2.710	2.208
55	2.753	2.977	2.126	1.919	2.595	2.281	2.439	2.473	1.863
60	2.517	2.716	1.868	1.714	2.322	2.030	2.236	2.079	1.611
65	2.308	2.443	1.672	1.536	2.114	1.827	2.084	1.821	1.420
70	2.051	2.146	1.504	1.390	1.964	1.660	1.903	1.503	1.265
75	1.823	1.880	1.359	1.265	1.839	1.529	1.814	1.279	1.118
80	1.637	1.691	1.245	1.155	1.710	1.405	1.697	1.090	0.954
85	1.485	1.533	1.142	1.055	1.575	1.295	1.619	0.922	0.810
90	1.351	1.322	1.050	0.967	1.468	1.203	1.527	0.780	0.675
95	1.238	1.185	0.973	0.889	1.377	1.127	1.435	0.650	0.559
100	1.147	1.119	0.890	0.815	1.257	1.030	1.342	0.523	0.471
105	1.051	1.060	0.817	0.751	1.164	0.908	1.240		
110	0.942	0.984	0.741	0.687	1.083	0.840	1.143		
115	0.858	0.938	0.674	0.630	1.009	0.784	1.042		
120	0.780	0.863	0.608	0.576	0.935	0.720	0.970		
125	0.714	0.770	0.551	0.525	0.878	0.644	0.904		
130	0.644	0.704	0.495	0.478	0.818	0.589	0.844		
135	0.588	0.657	0.445	0.430	0.774	0.554	0.775		
140	0.534	0.600	0.396	0.385	0.728	0.514	0.725		
145	0.485	0.535	0.349	0.343	0.675	0.456	0.687		
150	0.438	0.470	0.301	0.300	0.623	0.401	0.641		
155	0.395	0.430	0.254	6.260	0.580	0.369	0.600		
160	0.354	0.381	0.207	0.225	0.536	0.313	0.577		
165	0.312	0.320	0.158	0.172	0.477	0.287	0.555		
170	0.254	0.285	0.109	0.139	9.402	0.210	0.534		
175	0.200	0.244	0.076	0.098	0.320	0.186	0.506		
180	0.146	0.207	0.041	0.053	0.236	0.156	0.487		

Jahre	Eichen
185	0.472
190	0.448
195	0.412
200	0.384
205	0.357
210	0.329
215	0.303
220	0.278
225	0.254
230	0.231
235	0.208
240	0.187
245	0.164
250	0.145
255	0.125

Waldwerth-Berechnung.

Waldwerth-Berechnung.

Die Herstellung einer Forsttaxation setzt an und für sich schon die Gründung eines festen Betriebsplanes, eine richtig bestimmte Umtriebszeit, die Art der Betriebsführung und die Feststellung der für die Bedürfnisse der Gegend nachzuziehenden herrschenden Holzart voraus. Eben so bedingt die Kapitalwerthsschätzung einer Waldung

1) die Forsttaxation in materieller und pekunieller Ergebniß von Jahr zu Jahr, oder von Periode zu Periode, d. h. die Bestimmung der Waldeinrichtung und Bewirthschaftung, die Ausmittelung des reinen Ertrages zur Zeit des Hiebes, weil nur dadurch und durch den festgestellten Betriebsplan eine richtige Werthschätzung erhoben werden kann; sie setzt ferner voraus:
2) die Bestimmung der Größe des Zinsfußes,
3) die Zeit der Benutzung, wann sie eintritt, dann
4) die Dauer derselben.

Zu 1. »Bei einem Walde, sagt Cotta, der nichts »weiter gewährt, als eine bestimmte Einnahme, kann man »auch nichts weiter berechnen, als den Werth dieser Ein»nahme. Weder die Menge des vorhandenen Holzes, noch »der Grund und Boden, haben dabei einen besonderen

»Werth. Der Boden ist nur das Mittel zum Zweck, und »die Größe des Vorrathes, wenn nur eine bestimmte »Quantität davon benutzt werden darf, hat keinen Ein»fluß auf den Werth.«

Als Mittel zum Zwecke aber ist der Boden vorzüglich beachtenswerth in Bestimmung seiner Produktionskraft, was mit aus dem den Waldbboden bestockenden Holze erkannt und davon ein Schluß auf den Werth des Waldes gezogen wird. Der Werth von Blößen, die zum Holzboden gehören, kann durch das vorhandene Holz nicht bedingt werden, weil keines darauf steht; daher bestimmt sich der Werth solcher Flächen durch den Boden, oder vielmehr durch die nach der Verjüngung in folgenden Umtrieben eintretende Nutzung, so weit der Werth von der Holzbenutzung überhaupt abhängig ist. Obgleich daher der Bodenwerth durch die Holzbenutzung bedingt wird, so muß deren Werth doch wohl besonders berechnet werden, weil noch nach dem berechneten Umtriebe Nutzungen erfolgen können und müssen, wie in der Folge noch näher dargethan werden wird.

Wo die Bewirthschaftung die vollkommenste ist, d. h. wo Bestand und Boden gleich sind, da ist auch der jährliche Ertrag gleich, und die Berechnung des Bodenwerthes wird überflüßig. Derselbe ist selbst bei großen Umtriebszeiten unbeträchtlich; je kürzer dieselben aber angenommen werden müßen, desto größer wird der Bodenwerth, desto kleiner aber der Holzwerth aus dem ersten Umtriebe, so zwar, daß sich der Werth für einen Wald immer richtig stellt, die Umtriebszeit mag eine Größe haben, welche sie will. Aber Hölzer, die dem Abtriebe nahe sind, haben einen größeren Werth als junge. Durch kürzere Umtriebszeiten rückt der Abtrieb näher zur Benutzung, die Abtriebs-

fläche vergrößert sich, und mit ihr der Ertrag. Je größer die Nutzung ist, desto größer entwickelt sich auch der Werth. Daher soll man besonders bei irregulären Waldungen die kürzeste Umtriebszeit wählen, die Nutzung genau erheben, und nicht nur den gegenwärtigen, sondern auch den künftigen Ertrag der Haupt-, Zwischen- und Nebennutzungen annehmen.

Die Abschätzung theilt sich daher

a) in die des Werthes der aus dem aufstehenden Holze im ersten Umtriebe temporell fließenden Nutzungen und

b) in die des Bodenwerthes selbst, resp. der Nutzung in folgenden Umtrieben.

Zu 2. Den Werth eines Waldes berechnen, heißt nichts anderes: als eine Summe Geldes bestimmen, die zu gewissen Prozenten ausgeliechen einen eben so großen Nutzen, als der Wald, gewährt. Ein solches Kapital ist aus Kapital und Zinsen zusammengesetzt, und unter dem Namen Interressenrechnung bekannt, welche in einfache, die nur einfache Zinsen rechnet, und zusammengesetzte, bei welcher die jährlichen Zinsen wieder zum Kapital und hievon im nächsten Jahre wieder Interessen gerechnet werden, zerfällt. Bei der Waldwerthberechnung wird gewöhnlich die zusammengesetzte Interessenrechnung (Interusurium) angewendet, weil diese die natürlichste ist. Wenn gleich ein Kapitalist alle eingehenden Zinsen sogleich auf Zinse auslehnt, so ist doch klar, daß sich Niemand dazu verstehen wird, ein Kapital um die einfachen landesüblichen Zinsen für einen Wald darzuleihen, wenn ihm vorher bekannt wäre, daß die Zinsen zuerst nach vielen Jahren eingehen würden. Bei dem Ausleihen setzt man voraus, daß die Zinsen richtig eingehen; bei einem solchen Kau

weiß man voraus, daß sie zuerst in vielen Jahren eingehen werden.

Bei landesüblichen Zinsen würde bei der Zinseszins-Rechnung aber der Käufer, so wie bei einfachen Zinsen der Verkäufer verlieren. Daher ist es billig und gewöhnlich, bei Waldwerthsberechnungen 1 bis 2 Prozent weniger als landesübliche Zinsen anzurechnen, und mir scheinen 4 Prozent der billigste Zinsfuß.

Zu 3. Je kürzer die Zeit zur Nutzung ist, und je früher sie eintritt, desto mehr ist sie werth, desto höher wird die Kaufssumme.

Zu 4. Auch die Dauer der Rente hat wesentlichen Einfluß auf den Werth. Denn je länger eine Rente dauert und je früher sie anfängt, desto größer wird ihr Werth. Darin dürfte die Wichtigkeit einer richtigen Ausmittelung der Dauerzeit einer Rente erkannt werden.

Um konform zu bleiben, wird das Resultat immer Werth statt Preis benannt; denn Werth und Preis sind nicht immer gleich bedeutend, weil eine Sache zwar einen Werth haben, aber dennoch keinen Käufer finden kann. Nur die Konkurrenz bestimmt den Preis. Der zu Geld angeschlagene Nutzen, oder der Geldertrag ist der wichtigste und am allermeisten in betrachtkommende Gegenstand bei Werthsbestimmungen.

Ausserdem bedingen den Werth noch die Sicherheit des Besitzes, die Dauer, Schönheit, Annehmlichkeit, Beweglichkeit, Seltenheit des Gegenstandes, Nachfrage, Spekulation, Ehre, Mode, Vorliebe, der Standpunkt des Besitzers oder des Besitzlustigen und das Vergnügen. Keine all dieser Rücksichten kann aber Gegenstand der Rechnung seyn.

Die Waldwerthsberechnung zerfällt nach Art der Bewirthschaftung:

1) in die Schätzung der Forstgrundstücke zur Urbarmachung,

2) in die Abschätzung derselben als bleibende Forste; und diese zerfällt wieder

a) in die Werthbestimmung nachhaltig bewirthschafteter Forste, und von jährlich gleichem Ertrag;

b) solcher, wo dieses wegen vorhandener ungleicher Bestände, oder wegen Mangels der einen oder anderen Klasse, oder wegen Abgerissen- und Geringfügigkeit des Areals nicht möglich zu machen ist.

ad 1) Bei Forsten, die zur Urbarmachung abgetreten werden, kömmt nur der gegenwärtige Holzvorrath in Schätzung, das übrige ist Sache des Oekonomen.

ad 2) a) Wenn der jährliche Ertrag eines Forstes, nach Abzug der Kosten und Steuern, sich gleich bleibt, so kann man leicht den Werth berechnen; denn derselbe ist so viel, als ein Kapital, welches dieselben Zinsen trägt. Z. B. der Wald rentirte jährlich 600 fl. und die Prozente sind = 4 festgesetzt, so wäre 4 : 100 = 600 : x =

$$\frac{100 \times 600}{4} = 15000 \text{ fl.} = \text{dem gesuchten Werthe.}$$

Dieser Fall kömmt bei Wäldern höchst selten vor. Denn solche Wälder existiren gewöhnlich nur in der Idee, und äusserst selten in der Wirklichkeit.

ad 2) b) Von Waldungen dieser Art handelt eigentlich die gegenwärtige Waldwerth-Berechnung.

Folgende Bemerkungen müssen hier noch vorhergehen:

1) der Geldwerth der Hauptnutzung zur Zeit des Hiebes ist in den Zeiträumen, d. h. Perioden vorzutragen, in welchen er wirklich erfolgen wird;

2) die Zwischennutzungen müssen nach Ertrag und Zeit, wann sie erfolgen können, angegeben seyn;
3) Unfälle aller Art, welche den Waldertrag je mindern könnten, müssen wohl beachtet und in Abzug gebracht werden;
4) der Ertrag ist ganz nach dem wahrscheinlichsten Ergebnisse festzusetzen, damit weder der Käufer noch der Verkäufer benachtheiliget wird; deßhalb sind auch
5) die Holzpreise richtig auszumitteln, so wie
6) die Nebennutzungen aller Art, so weit sie ein Gegenstand der Benutzung sind, richtig zu berechnen; nicht minder ist
7) der Aufwand
   a) auf Steuern und Abgaben,
   b) auf Besoldungen und
   c) auf Kulturen zu erforschen, und als negative Posten in Ansatz zu bringen, so wie
8) die den Wald zustehenden Gerechtigkeiten und die auf ihm lastenden Servituten zu untersuchen und zu würdigen sind.

Bei dem Werth irregulärer oder abgerissener Waldungen kommen verschiedene Fälle zur Berechnung vor. Dieselben sind:

1) Die Rente bleibt sich gleich, fließet von jetzt an, und dauert fort.
2) Die Rente bleibt sich gleich, fließet nach einer Reihe von Jahren zuerst, und dauert immer fort.
3) Die Rente bleibt sich gleich, geht von jetzt an, und dauert nur einige Zeit. Dieselbe kann
   a) für immer aufhören, oder
   b) im periodischen Wechsel fortgehen.

4) Die Rente bleibt sich gleich, geht zuerst von einer Reihe von Jahren an und dauert nur einige Zeit. Dieselbe kann dann
a) nach dieser Zeit für immer aufhören, oder
b) in diesem periodischen Wechsel fortgehen.

Bei der Taxation eines nachhaltig bewirthschafteten Waldes werden die Renten nie für jedes Jahr besonders ausgemittelt, sondern als gleich eingehend, während einer Reihe von Jahren, gewöhnlich Periode genannt, bestimmt. Diese Perioden werden an Jahren gleich und so angenommen, daß durch die Jahre der einzelnen Perioden die Jahre des Umtriebes ohne Rest theilbar sind. Wäre z. B. der Umtrieb = 100 Jahre, so könnte eine Periode = 20 oder 25 Jahre seyn, weil $\frac{100}{20} = 5$ und $\frac{100}{25} = 4$; im ersten Falle erhielte man daher 5, im letzteren 4 Perioden.

Es giebt keinen Wald, welcher sich fortan im Ertrage gleich bliebe, auch keinen, der auf der höchsten Stuffe der Vollkommenheit stehe, daher ist auch der künftige Ertrag schwer zu errathen. Allein bei großen Umtriebszeiten verliert sich ein auch jetzt begangener Fehler, so wie der künftige Zustand in solchen Fällen wenig Einfluß auf den Werth mehr hat, wie schon früher gesagt wurde.

Die Waldwerth-Berechnung nachhaltig bewirthschafteter Wälder beruht auf der Beantwortung folgender aus den vorhergehenden abgeleiteter vier Fragen:

1) Welch ist der Werth der während einer Periode, oder während der Zeit, wo der Ertrag gleich bleibt, eingehenden Renten zu Ende dieser Periode?
2) Wie gros sind diese Renten durch dazu geschlagene

Interessen in dem Zeitpunkte, wo die für immer gleichbleibende Rente beginnt?

3) Welch ist der jetzige Werth dieser Summe?

4) Welcher ist der jetzige Werth eines Waldes, der im n + 1ten Jahre eine gleichbleibende fortdauernde Rente r liefert?

Die beiden ersten Fragen könnten auch heissen: wie groß ist der Gesammtnutzen des Waldes nebst allen Interessen in dem Zeitpunkte, wo die gleichbleibende Rente beginnt? Die durch Beantwortung der dritten und vierten Frage gefundenen Werthe addirt, geben in der Summe den gesuchten Waldwerth.

Bei den Waldwerthsberechnungen solcher Waldungen, welche klein sind, aber willkührlich bewirthschaftet werden können, ist der Werth nach obigen vier Grundsätzen nicht zu berechnen. Für solche wird später Anleitung gegeben.

Aus den ersten vier Tafeln werden nach Pernitzsch die vier Aufgaben gelöst.

Cotta, Klein, Pernitzsch, Herder, Hoßfeld und Krause haben diese Aufgaben auf verschiedene Art zu lösen gesucht, ihr Verfahren mathematisch nachgewiesen und zur Erleichterung der Waldwerth-Berechnungen selbst zum Gebrauche Tafeln entworfen.

Die Tafel I. von Cotta ist die Tafel II. von Pernitzsch, und die Potenzentafel vom Hoßfeld.

Die Tafel II von demselben ist die Tafel III. von Pernitzsch und die einfachen Faktoren des Bestandwerthes von Herder.

Die Tafel III. von demselben ist die Faktorentafel der Bodenwerthe von Herder.

Die Tafel IV. von demselben ist die Tafel IV. vom Per-

nitzsch und die Tabellen A, B, C, D, E, F und G von Krause.

Die Tafel V. von demselben enthält die Faktoren-Summen des Bestandes vom Herder und die

Tabelle A I. von Krause.

Wenn wir zwar schon der Kürze wegen uns nicht auf die Entwickelung der hierauf bezüglichen Formeln einlassen können, so werden dieselben doch von jeder Tabelle erklärt und aufgelöst, so wie der Gebrauch der Tafel selbst gezeigt. Wesentlichen Einfluß auf den Waldwerth haben die Zeit, nach welcher der Ertrag erfolgt, und seine Dauer. Jene bestimmt das höhere oder geringere Alter, diese das Klassenverhältniß. Junge Ansaaten gewähren für jetzt keine, nach einer gewissen Zeit einige (durch Zwischennutzungen) und erst nach mehreren Jahren eine größere Einnahme; wogegen ein haubarer Waldtheil jetzt eine große, später eine kleinere Nutzung liefert.

Bei den Tabellen ist angenommen, daß die Rente des fraglichen Waldes immer zu Ende des in der Aufgabe angegebenen Jahres eingienge, der Kauf aber zu Anfang des Jahres abgeschlossen wurde.

Tafel I.

zeigt, wie groß eine 12 Jahre dauernde Rente von 1 Gulden am Ende des 12ten Jahres ist.

Nach der Formel $\frac{r\,(p^n - 1)}{p - 1}$.

r = jährl. Werth.
p = 1 0c.
n = der Dauer.

Sie dient dazu, die hinter einander eingehenden Renten, nebst den dazu geschlagenen Zinsen, zu berechnen. Z. B. die jährliche Rente ist 500 fl., der Zinsfuß 4 prC. und die Dauer 10 Jahre, so ist ihr Werth mit Zinsen folgender: log. 1.04 = 0.0170333 × 10 = 0.1703330 =

1.480 — 1 = 0.480 = log : 0.6812412 — 1 = 0.48000 × 500 = 240.000, p — 1 = 0.04 also $\frac{240.000}{0.04}$ = 6000 fl. Und nach der Tabelle steht bei 10 Jahren und 4 prC. 12.006107 × mit 500 fl. giebt 6003.105 fl. als Probe.

Vorstehende vier Fragen werden nun durch die ersten vier Tafeln durch Pernitzsch auf folgende Art gelöst:

Die erste Frage wird mittels Tafel I. beantwortet. Diese enthält nämlich die Werthe von 1 fl. jährlicher Rente, die 1 — 100mal, nämlich 1 — 100 Jahre nach einander gehen kann. Man sucht in ihr die Jahre, oder die Zeit, während welcher die Rente gleich bleibt, unter der Rubrik: Dauer der Rente, und nimmt dann den bei dieser Zahl stehenden Werth, den der gegebene Zinsfuß zu 3, 4 oder 5 prC. bestimmt, so hat man den Werth einer Rente von 1 fl.; diesen multiplizirt man mit der gegebenen Rente, und man erhält im Produkte den gesuchten Werth. Wäre z. B. die Rente bei einem Walde 20 Jahre lang = 400 fl. und der Zinsfuß = 4 prC., so stehet bei 20 unter der Rubrik 4 prC. 29.778079, diese mit 400 multiplizirt gibt: 29.778079 × 400 × 11911.2316. So wächst die Rente von 400 fl. nebst Zinseszinsen in 20 Jahren an.

Tafel II.

zeigt, wie groß 1 fl. nach n Jahren durch zugeschlagene Interessen wird.

Nach der Formel $r \cdot p^n$.

r = der Rente.
p = 1.0c.
n = der Dauer.

Die zweite Tafel beantwortet Tafel II. Sie enthält die Werthe von p in die 1te bis 150te Potenz er-

hoben, für 3, 4 und 5 prC.; zugleich aber auch die Werthe von 1 fl. der n Jahre, nämlich 1 — 150 Jahre, auf Zinseszinsen liegt, den 1 fl. × p^n = p^n fl. Man darf daher nur in der Rubrik Jahre die Zahl aufsuchen, als Jahre noch bis zu Anfang der gleichbleibenden Rente, und in der dazu gehörigen Horizontalspalte die Größe nehmen, welche durch die gegebenen Prozente bestimmt wird. Die so gefundene Zahl mit der gegebenen Summe multiplizirt, giebt die Größe der letzteren zu Anfange der gleichbleibenden Rente. Nehmen wir das obige Beispiel, so ist 11911.2316 diejenige Summe, deren Größe z. B. nach 40 Jahren zu wissen

(20 + 40 = der Umtr.)

verlangt wird. Es steht aber bei 40 in der mit 4 prC. bezeichneten Spalte 4.801020 also gäbe 4.801020 × 11911.2316 = 57186.06 . . . die gesuchte Größe.

Nach der Formel ergiebt sich folgende Größe: log. 1.04 = 0.0170333 × 40 = 0.6813320 = 4.8010 × 11911.2316 = 57185.8229116 fl. *)

(Die Differenz ist unbeträchtlich.)

*) Z. B. 1 wächst durch die Zinsen in 1 Jahr auf 1.04000
1 „ „ „ 2 „ „ 1.08160
1 „ „ „ 3 „ „ 1.12486 an u. s. w.

Will man wissen, wie groß ein Kapital durch die Zinsen in einer bestimmten Zeit anwächst, so darf man nur den der bestimmten Zeit entsprechenden Jahresnummer aufsuchen, und die hinter demselben und unter dem angenommenen Prozente stehende Zahl mit dem Kapitale multipliziren.

Beispiele.

1) Wenn jemand ein Kapital von 10000 fl. in Handel und Wandel legt, wie groß wird es in 100 Jahren durch die Zinsen werden?

Hinter 100 steht die Zahl 50.50494. das Kapital wächst daher in 100 Jahre auf 50.50494 × 10000 = 505049.4 fl. an.

Tafel III.

zeigt, was der jetzige Werth von 1 fl. ist, der erst nach n Jahren eingeht.

Nach der Formel $\frac{1}{p^n}$.

Die vorhergefundene Summe muß nur auf jetzt zurückgeführt werden, was sie nämlich ist, wenn man jetzt schon verkaufen wollte. Dennoch beantwortet die dritte Frage die Tafel III.

Sie giebt den Werth eines Gulden an, der erst nach n = 1 bis 160 Jahren eingeht. Man darf also in der Rubrik Jahre nur die Jahre, nach welchen eine Summe eingeht, aufsuchen und mit dem neben dieser Zahl stehenden Normalbruche einer der 3 mit 3, 4 und 5 prC. überschriebenen Rubriken, die durch den gegebenen Zinsfuß bestimmt wird, diese Summe multipliziren.

Nehmen wir obiges Beispiel, so würde die Frage lauten: was sind 57186.06 fl., die nach 60 Jahren

60 = Umtr.

ein, zu 4 prC. jetzt werth? Da bei 60 in der Rubrik 4 der Dezimalbruch 0.095061 steht, so giebt 0.095061 × 57186.06 = 5436.164 fl. . . . den gesuchten Werth.

Nach der Formel: 1 = 57186.06; p = 1.04, n = 60; log. p = 0.0170333 × 60 = 1.0219980 = 10.5, $\frac{57186.06}{10.5}$ = 5446.29 fl.

2) Jemand wird in einem Kaufe um die Summe von 1000 fl. bevortheilt: welchen Schaden erleidet er in 20 Jahren? Hinter 20 steht die Zahl 2.191123, der Verlust ist daher am Schluße des 20ten Jahres

2.191123 × 1000 = 2191.123 fl.

oder nach
Eine Einnahme also, welche in 60 Jahren 57186.06 fl. werth ist, hat heute nur einen Werth von 5436.154 fl. *)

Tafel IV.

zeigt, was der jetzige Werth einer nach n Jah-
immer gleichbleibenden
ren eingehenden Rente von 1 fl. beträgt.

Nach der Formel $\frac{w}{p^n - 1\,(p-1)}$

w = dem Ertrag.
p = 1.0c.
n = der Zeit.

Die vierte Tafel beantwortet Tafel IV. Man sucht in ihr unter der Rubrik Jahre die Zahl Jahre auf,

*) Diese Tafel zeigt an, welchen Werth die Einheit, welche erst nach einer bestimmten Anzahl von Jahren eingeht, oder welche um eine bestimmte Anzahl von Jahren früher entrichtet wird, als sie hätte entrichtet werden müssen, gleich jetzt hat; z. B.

1,	welche am Schlusse	des	1. Js.	eingeht ist jetzt werth	0.961538
1,	„	„	2. „	„ „	0.924557
1,	„	„	3. „	„ „	0.888997

u. s. w.

Will man daher erfahren, welchen Werth irgend eine erst nach mehreren Jahren eingehende Einnahme schon jetzt hat, so multiplizire man sie mit der hinter dem entsprechenden Jahresnumer, und unter den angenommenen Prozenten stehenden Zahl.

Beispiele.

1) Gesetzt 30 Saamenfohren, zusammen 200 fl. werth, müssen noch 4 Jahre lang übergehalten werden; es wollte sie aber Jemand gleich jetzt käuflich an sich bringen: so fragt sich, wie viel er dafür zu erlegen habe?

Hinter 4 steht die Zahl 0.85480, er müßte also gleich jetzt
0.85480 × 200 = 170.96 fl.

2) Jemand schuldet 1000 fl. Von heute an über 10 Jahre sollte er sie, gemäß dem Vertrage, ohne Zinsen heimbezah-

die noch bis zu Anfange der gleich bleibenden Rente verfliessen (dasjenige, in welcher selbige das erstemal erfolgt, nicht mitgerechnet), und findet bei dieser Zahl den Werth, den 1 fl. Rente, die zu jener Zeit beginnt, jetzt hat, für die Zinsen von 3, 4 und 5 prC. Diesen Werth multiplizire man mit der gegebenen Rente. Erfolgte, um obiges Beispiel zu gebrauchen, im 61ten Jahre eine gleichbleibende Rente von 600 fl., so wäre deren jetziger Werth zu 4 prC. = 2.471583 × 600 = 1482.9498 fl., und der Werth dieses Waldes wäre also

Bodenwerth
5436.1640 + 1482.9498 = 6919.1138 fl.

Auflösung nach der Formel $\frac{w}{p^n - 1\ (p - 1)}$:

w = 600, p = 1.04, n = 60, log. p = 1.04
= 0.0170333 × 59 = 10.11 × 0.04 = 0.4044;

$\frac{600}{0.4044}$ = 1483.68. *)

len. Nun wünscht er gleich heute Zahlung zu leisten. Der Gläubiger ist es zufrieden. Wie viel wird erlegt werden müssen? Hinter 10 findet sich die Zahl 0.64028. Die zu erlegende Summe wäre demnach 0.675564 × 1000 = 675.564 fl.

*) Diese Tafel dient vorzüglich den Bodenwerth aus dem zweiten Umtriebsertrag als bleibende Rente zu berechnen.

In dieser Tafel finden sich die Werthe aufgezeichnet, welche die jährlich fortwährend eingehende Einheit gegenwärtig hat, wenn sie von jetzt an mit dem Schluße des eben so vielten Jahres, zum Erstenmale fließt, als die vorstehenden Jahresnumern anzeigen, z. B. die Einheit, welche fortwährend jährlich eingeht, ist, wenn sie zum Erstenmale von heute

übers Jahr eingeht, heute werth	. . . . .	25.00000
nach 2 Jahren " " "	. . . . .	24.03846
" 3 " " " "	. . . . .	23.11390

u. s. w.

So wie bei dem gegenwärtigen Beispiele die Größe, welche die Renten, so in den ersten 20 Jahren eingingen, zu Anfang der für immer gleich bleibenden Rente haben werden, mittels den Tafeln I. und II. bestimmt wurde, eben so kann die Größe aller anderen in der Zwischenzeit eingehenden Renten, die selbige zu jenem Zeitpunkte haben werden, berechnet und durch Addition aller dieser Größen der Gesammtnutzen bestimmt werden, den der Wald bis zum Beginnen der für immer bleibenden Rente gewährt.

Ist ein Wald mit Holzarten bestanden, die verschiedene Umtriebsperioden erfordern, und wo vielleicht bei der einen der gleichbleibende Ertrag im 100ten, bei der anderen im 120ten und bei der dritten im 160ten Jahre nach dem Kaufe begönne, so betrachte man jeden Waldtheil, wo der gleich bleibende Ertrag früher oder später als bei dem anderen beginnt, als ein für sich bestehendes

Will man demnach erfahren, welchem Kapitale der Werth einer jährlich fortwährend eingehenden Einnahme, die erst nach einer bestimmten Anzahl von Jahren das Erstemal fließt, gegenwärtig gleich ist, so multiplizire man die hinter dem der bestimmten Anzahl von Jahren entsprechenden Jahresnumer, und unter dem angenommenen Prozente vorfindliche Zahl mit der Einnahme.

Beispiele.

1) Welchen Werth hat eine Waldparzelle, die jährlich fortwährend, und zwar im nächsten Jahre schon zum Erstenmale 3000 fl. Einnahme gewährt?

Hinter 1 steht 25,00000. Daher ist ihr Werth 25.00000 × 3000 = 75.000 fl.

2) Ein Wald kann erst mit dem Schlusse des 10ten Jahres zum Hiebe gebracht werden, gewährt aber dann jährlich 6000 fl. Welchen Geldwerth hat er gegenwärtig?

Hinter 10 findet sich 17.56468. Man erhält 17.56468 × 6000 = 105388,08 fl. als Werth.

Ganzes, und berechne dessen Werth nach den vier Tabellen. Alle für die einzelnen Theile erhaltenen Werthe addirt, sind ebenfalls gleich dem gesuchten Waldwerthe. Hierbei werden zwar dieselben Regeln, wie bei der Werthberechnung von Wäldern, wo der ganze Ertrag zu einem Zeitpunkte anfängt gleich zu bleiben, angewendet, doch wird sodann das Verfahren etwas verwickelter. Es sollen daher vorerst mehrere Aufgaben der ersten Art aufgelöst, und erst später solche der zweiten Art berechnet werden.

Tafel V. *)

ist für solche Einnahmen bestimmt, die immer nach einer gewissen Reihe von Jahren wieder kommen, z. B. alle 8 J., alle 10 J., alle 100 J. aber immer nur einmal eingehen.

Nach der Formel $k = \frac{E}{p^m - 1}$ z. B. die Einnahme E ist in m = 40 Jahren = 1200 fl.; p = 1.05, so ist log. 1.05 = 0.211893 × 40 = 0.8475720

= 7.039 — 1 = 6.039, $\frac{1200}{6.039}$ = 198.7 fl.

Sie hat folgende Einrichtung: Die hinter den Jahresnumern stehenden Zahlen drücken den Werth der Einheit aus, welchen sie gleich jetzt hat, wenn sie das erste, und ohne Aufhören, jedes andere Mal mit dem Schluße des eben so vielten Jahres eingeht, als der vorn stehende Jahresnumer anzeigt, z. B. die Einheit, welche das erste Mal von heut über 1 Jahr und dann jährlich eingeht, ist heut werth 20.00000
über 4 Jahre . . . . alle 4 Jahre . . 4.82011

*) Diese Tafel gehört nur für einzelne Parzellen, deren Ertrag jederzeit nur einmal nach einer bestimmten Zeit eingeht.

u. s. w.; folglich wird der jetzige Werth immer kleiner, je später er wirklich eingehet.

Wann aber die Einheit das Erstemal später oder früher als die nachfolgenden Male eingeht, so kann ihr Werth durch diese Tafel allein nicht bestimmt werden. Man nimmt zwar an, es gehe die Einheit auch das Erstemal schon innerhalb eben so vieler Jahre ein, als sie nachher immer erfolgt, und sucht in Tafel V. den ihr unter dieser Voraussetzung entsprechenden Werth. Dieser gefundene Werth wird aber dann, wann die Einheit das Erstemal später als künftighin eingeht, um den entsprechenden Rabbat, mittels Tafel III. vermindert; wenn sie das Erstemal aber früher eingeht, um die treffenden Zinsen, mittels Tafel II., erhöht.

Beispiele.

1) Welchen Geldwerth hat ein Jahresschlag, der von heut an nach 40 Jahren zum Erstenmale, und dann fortwährend, ebenfalls alle 40 Jahre, 1200 fl. Einnahme einmal gewährt? à 5 pr℄.

Hinter 40 steht die Zahl 0.33278; der Werth des Schlages ergiebt sich daher auf

$$0.16556 \times 1200 = 198.672 \text{ fl.},$$

was oben nach der Formel berechnet worden ist.

2) Gesetzt ein einzelner Schlag eines Niederwaldes bringe alle 20 Jahre 1000 fl. ein. Jemand will ihn käuflich an sich bringen, kann aber die 1000 fl. das Erstemal erst in 25 Jahren beziehen, da der Schlag zur Zeit des Kaufes 15jährig ist, und sich der bisherige Besitzer die in 5 Jahren erfolgende Benutzung noch vorbehält. Welchen Geldwerth hat der Schlag unter dieser Voraussetzung? à 4 pr℄.

Hinter 20 Tafel V. steht 0.83954; der Schlag wäre also, wenn er dem Käufer auch den ersten Ertrag nach 20 Jahren lieferte, 0.83954 × 1000 = 839.54 fl. werth. Da aber die Einnahme von 1000 fl. das Erstemal um 5 Jahre länger aussteht, so kann ihr Werth nur dem um den 5jährigen Rabbat geschmälerten Kapitale von 839.54 fl. gleich seyn. Dieser wird durch Tafel III. bestimmt, indem man das Kapital 839.54 fl. mit der hinter dem Jahresnumer 5 stehenden Zahl 0.79176 multiplizirt. Der Werth des fraglichen Schlages ist demnach

0.8219 × 839.54 = 690.018 fl.

3) Der zu schätzende auf 40jährigem Umtriebe stehende Schlag sey zur Zeit des Kaufes 18jährig, so daß seine erste Benutzung schon nach 22 Jahren erfolget. Welchen Geldwerth hat dieser Schlag, wenn er bei jeder Abholzung 2000 fl. einträgt? à 5 prC.

Hinter 40 Tafel V. steht 0.16556; der Schlag wäre also 0.16556 × 2000 = 331.12 fl. werth, wenn er dem Käufer auch den ersten Ertrag erst nach 40 Jahren gewährte. Allein er bezieht ihn um 40 — 22 = 18 Jahre früher. Er hat daher um die 18jährigen Zinsen des Kapitals 33412 fl. mehr zu bezahlen, indem diese der Verkäufer, wenn der Kauf um 18 Jahre früher abgeschlossen worden wäre, bereits gewonnen haben würde. Mittels Tafel II. findet man, wie groß ein Kapital durch die Zinsen in 18 Jahren wird. Man suche daher hinter 18 nach, und multiplizire die dort stehende Zahl 2.4066 mit 331.12 fl., so ergiebt sich der wahre Werth des fraglichen Schlages auf 2.4066 × 331.12 = 796.8733 fl.

4) Der Werth von Grund und Boden bestimmt sich, abgesehen von anderen Grundstücken, durch den Ertrag, den er gewährt. Eine Wiese, die nach Ab-

zug aller Kosten jährlich 100 fl. einbringt, ist, zu 5 prC. gerechnet, $20 \times 100 = 2000$ werth. Beim Waldboden erfolgen die Erträgnisse in längeren Perioden, daher sich die Werthberechnung desselben für die V. Tafel eignet.

Hier einige Beispiele:

a) Was ist eine Waldblöße werth, die, wenn sie jetzt mit Fohren angesäet wird, nach 80 Jahren 500 fl. Ertrag verspricht, und diesen Ertrag nach 80 Jahren immer wieder gewährt? Die jährliche Steuer beträgt $\frac{1}{3}$ fl. Der Kulturaufwand bei der ersten Ansaat beläuft sich auf 12 fl. à 5 Prozent.

Hinter 80 Tafel V. findet sich die Zahl 0.0205. Die Waldblöße ist also, abgesehen noch vom Kulturaufwand und der Steuer, $0.0205 \times 500 = 10.25$ fl. werth.

Eine ähnliche Steuer per $\frac{1}{3}$ fl. hat den negativen Kapitalwerth von $20 \times \frac{1}{3} = 6.666$ fl.; der Kulturaufwand beträgt 12.000. *)

Mithin beträgt die ganze Ausgabe 18.666 fl. Zieht man diese Summe von der obenberechneten ab, so bleiben $10.25 - 18.67 = 8.42$ fl.; also der wahre Werth der Waldblöße weniger als nichts.

b) Ein Waldort eigne sich am besten für Fohren, die auf 70jährigen Umtrieb gesetzt, alle 70 Jahre bei der Hauptnutzung 1000 fl. gewähren. Gegenwärtig sey dieser Ort noch mit alten abständigen Eichen bestanden, die, gewisser Umstände wegen, erst innerhalb 4 Jahren abgetrieben, und von der Stelle gebracht werden können, worauf dann die Kiefernsaat vorgenommen werden kann. Welchen Geldwerth hat

*) Hier zeigt sich, daß 5 prC. gar keinen Werth geben.

unter dieser Voraussetzung der fragliche Waldort gegenwärtig?

Hinter 70 Tafel V. steht 0.0339, folglich ist die alle 70 Jahre wiederkehrende Hauptnutzung ihrem Werthe nach einem Kapitale von 0.0339 × 1000 = 33.9 fl. gleich; da sie aber das Erstemal, wegen der noch vorhandenen Eichen, und der deßwegen vorgenommenen Saat, zuerst nach 74 Jahren erfolgt, so ist mittels Tafel III. der 4jährige Rabbat in Abzug zu bringen.

Hinter 4 Tafel III. findet sich 0.8227. Der Waldort ist daher gegenwärtig 0.8227 × 33.9 = 27.889 fl. werth.

c) Wären die abständigen Eichen auch mit im Kaufe begriffen gewesen, und hätten sie am Schluße des vierten Jahres eine Einnahme von 400 fl. gewährt, so ist doch klar, daß der Waldort einen, um das, was 400 fl., die nach vier Jahren eingehen, jetzt werth sind, größeren Werth haben würde.

Hinter 4 Tafel III. steht 0.8227 und es ist 0.8227 × 400 = 329.08 = dem gegenwärtigen Werthe der Eichen.

Der Werth des fraglichen Waldortes wäre daher sammt den Eichen 27.889 + 329.08 = 356.969 fl.

d) Hätte sich auf dem nämlichen Distrikte noch um 100 fl. aufgeklaftertes Buchenholz befunden, welches vom Käufer auf der Stelle hätte in Besitz genommen werden können, so würde er 356.969 + 100 = 456.969 fl. haben bezahlen müssen.

Tafel VI. *)

Diese Tafel enthält die Werthkapitalien der Einheit, welche mit dem Schlusse des ersten Jahres zu'm Erstenmale, dann jährlich, und zwar in allem so oft eingeht, als die voranstehenden Jahresnumer anzeigen.

Z. B. die Einheit, welche einmal, und zwar zum Erstenmale, in folgenden Jahren eingeht, werth 0.95238
zweimal und zwar 1.85941
dreimal » » 2.72325

Die Einheit kann aber auch

1) später als am Schlusse des ersten Jahres einzugehen anfangen. Ist dieß der Fall, so sucht man den Werth, welchen sie haben würde, wenn sie schon im nächsten Jahre zum Erstenmale flöße. Das gefundene Werthkapital wird aber durch den so vieljährigen Rabbat mittels Tafel III. vermindert, als Jahre weniger Eines bis zum erstmaligen Eingehen der Einnahme verfließen. Diese Verringerung kann nur unter der einzigen aufgestellten Voraussetzung statt haben, daß der erste Ertrag erst nach mehreren Jahren fließe, bei welchem auch der Zinseszins, und mittlere Zinsesrechnung Einfluß auf die Werthbestimmung einer Einnahme 3ter Klasse hat.

*) Auch diese Tafel gehört für einzelne Parzellen. Sie entsteht, wenn man die Zahlen der III. Tafel von den Jahren
1 und 2,
1, 2 und 3,
1, 2, 3 und 4,
1, 2, 3, 4 und 5 ꝛc. zusammen addirt.
Sie ist die fünfte von Cotta.

Setzt man, Jemand wolle die 6mal eingehende Einnahme 1 kaufen, so würde er, wenn er bis zum Anfange des Jahres 4 hätte warten können oder dürfen, gemäß der Einrichtung der Tafel VI., das haben erlegen müssen, was hinter dem Jahresnumer 6 steht, nämlich 5.07569. Da er aber nun nicht am Anfange des Jahres 4, sondern schon am Anfange des ersten Jahres also um 4 — 1 = 3 Jahre früher Zahlung leistet, so darf er nicht das Ganze, sondern das um den 3jährigen Rabbat geschmälerte Werthkapital erlegen. Dieß geschieht mittels Tafel III., wo hinter dem Jahresnumer 3 für Zinseszinsen 0.86384 vorfindlich ist, gemäß welchen Daten er 0.86384 × 5.07569 = 4.38445 zu bezahlen hat.

2) Die Einheit könnte aber das Erstemal auch früher, als nach einem Jahre, z. B. in 3, 4, 5 ꝛc. Monaten, eingehen.

In diesem Falle wird das Werthkapital wieder so bestimmt, als stände die Einheit auch das Erstemal ein ganzes Jahr aus. Da aber dieses Kapital (wenn man sich wieder einen Kauf vorstellt) in seinem Ganzen schon am Anfange des Jahres hätte entrichtet werden sollen, so muß es um die Zinsen, welche vom Anfange des Jahres, bis zum Momente des Kaufabschlusses hätten gewonnen werden können, erhöht werden. In der Tafel II. ist freilich das Wachsen der Kapitalien von Tag zu Tag nicht angezeigt; dieß läßt sich aber leicht durch die Regeldetri finden, da in einem Zeitraume, der nicht über ein Jahr beträgt, nur einfache Verzinsung angenommen zu werden pflegt.

Beispiele.

1) Aus einem Walddistrikte, der von den darin vorkommenden Fichten gereinigt werden soll, ergiebt sich

durch deren Verwerthung 10 Jahre hindurch, vom nächsten Jahre angefangen, ein Ertrag von 300 fl. Wie viel könnte man gleich jetzt dafür erlegen? à 5 prC.

Hinter 10 findet sich 7.72173, man müßte also $7.72173 \times 300 = 2316.5$ fl. bezahlen.

2) Aus einem Walddistrikte könnte man von heute an gezählt zuerst mit dem Schluße des 25ten Jahres irgend eine Nebennutzung von 400 fl. 20mal, und zwar mit jedem Jahresschluße, beziehen. Welchen Geldwerth hätte sie gegenwärtig? à 5 prC.

Hinter 20 Tafel VI. findet sich 12.46221; demnach würde der Werth der Nutzung, wenn sie mit Schluß des ersten Jahres begönne, gegenwärtig

$12.46221 \times 400 = 4984.9$ fl. seyn;

da sie aber erst nach 25 Jahren anfängt, so ist der $(25 - 1) = 24$jährige Rabbat zu berücksichtigen.

Hinter 24 Tafel III. steht für mittlere Zinsen 0.38230. Der wahre Werth des Ertrages und der Nebennutzung ergiebt sich daher auf

$0.3823 \times 4984.9 = 1905.7$ fl.

3) Eine Einnahme von 1000 fl. wird 10 Jahre hindurch bezogen. Das Erstemal geht sie schon nach 4 Monaten ein. Welchen Werth hat sie gegenwärtig?

Hinter 10 Tafel VI. findet sich 7.72173; stände die Einnahme auch das Erstemal ein ganzes Jahr aus, so wäre sie $7.72173 \times 1000 = 7721.7$ fl. werth.

Die $12 - 4 = 8$monatlichen Zinsen dieses Werthkapitales betragen aber $\frac{100}{12} : 5 = \frac{7.72173}{4} : x$

$$x = \frac{5 \times 4 \times 7721.7}{100 \times 12} = 128.7 \text{ fl.}$$

Der wahre Werth des Ertrages ist daher $7721.7 + 128.7 = 7850.4$ fl.

4) Vier Jahre hindurch, mit Schluße des ersten Jahres beginnend, sollen folgende Einnahmen bezogen werden:

am Schluße des 1ten Jahres 1000 fl.
» » » 2ten » 1200 fl.
» » » 3ten » 1300 fl.
» » » 4ten » 1500 fl.

welchen Werth haben sie gegenwärtig?

In diesem Falle kann man sich mehrere Kapitalien A, B, C, D denken, welche die Einnahmen erzeugen, und letztere so auflösen: am Schluße des

1. Jahres vom Kap. A 1000
2. » » » A 1000 vom Kap. B 200
3. » » » A 1000 » » B 200 vom Kap. C 100
4. » » » A 1000 » » B 200 » » C 100

und endlich mit Schluße des 4ten Jahres noch eine einzelne Einnahme von 200 fl.

Die 1000 fl., welche viermal eingehen, sind

$$3.54595 \times 1000 = 3545 \text{ fl.},$$

die 200 fl., welche dreimal bezogen werden, sind

$$0.95235 \times (2.72325 \times 200) = 544.7 \times 0.95238 = 519.1 \text{ fl.},$$

die 100 fl., welche zweimal eingehen, sind

$$0.90806\ (1.85941 \times 100) = 168.8 \text{ fl.}$$

und die am Schluße des 4ten Jahres einmal nur eingehende Einnahme per 200 fl. ist vermöge Tafel III.

$0.82801 \times 200 = 165.6$ fl. und folglich die Einnahmen per 1000, 1200, 1300 und 1500 fl. — $3545 + 519.1 + 168.8 + 165.6 = 4398.5$ fl. werth.

Bei Werthberechnungen wird hier ganz das Verfahren von Pernitzsch befolgt, und nur wenn das der übrig genannten Schriftsteller in der Art und dem Werthe abweicht, wird solches entweder nachträglich, oder auf der linken Seite vorgetragen.

Die Werthberechnungen werden in zwei Abtheilungen vorgetragen, nämlich in solchen, welche eine nachhaltige Bewirthschaftung voraussetzen, und in solchen, welche willkührlich bewirthschaftet werden dürfen, oder von abgerissenen kleinen Waldungen, in welchen ein oder die andere Klasse fehlt und daher keine nachhaltige Bewirthschaftung möglich ist.

I.

Werthberechnung für nachhaltig bewirthschaftete Waldungen.

Erste Aufgabe.

Ein Hochwald vom 100jährigen Umtriebe gewährt während dieser Zeit folgende Renten:

In der 1. Periode, den 1 bis 20 Jahren jährl. 1000 fl.
» » 2. » von 21 » 40 » » 1050 fl.
» » 3. » » 41 » 60 » » 900 fl.
» » 4. » » 61 » 80 » » 1100 fl.
» » 5. » » 81 » 100 » » 1150 fl.

zu Ende des 101ten Jahres erfolgt das erstemal eine für die Folge gleichbleibende jährl. Rente von 1200 fl.

Was ist der Werth dieses Waldes bei einem Zins von 4 prC.

Auflösung. *)

Die in der 1. Periode 20mal eingehenden Renten von 1000 fl. sind nach Tafel I. $= 29.778079 \times 1000$ (20 J. Dauer) $= 29778.079$ zu Ende der Periode werth, und werden

*) Mit Hilfe der Logarithmen läßt sich viel leichter rechnen, indem man die Logarithmen der zu multiplizirenden Zahl aufsucht, dieselben addirt und davon die entsprechenden Zahlen wieder aufsucht. Auch bei den Formelauflösungen, wenn eine Zahl zu einer Potenz erhoben werden soll, ist solches gleich geschehen, wenn man auch da den Logarithmus sucht, diesen mit der Potenz multiplizirt, und dann die Zahl wieder nimmt.

zu Ende des hundersten Jahres nach Tafel II. zu

100 — 20 = 80 J. Ende
23.049799 × 29778.079 = . . . 686378.73 . .

angewachsen seyn, weil selbige bis dahin noch 80 Jahre Interessen geben.

Die in der 2. Periode 20mal eingehenden Renten

20 J. Dauer
von 1050 fl. sind nach Tafel I. = 29.778079 × 1050
= 31266982.95 fl. zu Ende der Periode werth, und werden zu Ende des 100ten Jahres nach Tafel II. zu

100 — 40 = 60 J Ende
10.519628 × 31266.98295 = . . . 328917.02 . .

weil selbige noch 60 J. Interessen gewähren.

Die in der 3. Periode 20mal eingehenden Renten von 900 fl. sind zu Ende des 100ten Jahres (weil selbige vom Ende der Periode an noch 40 J. Interessen gewähren)

I. 20 Dauer II. 100—60=40 J. Ende
= 29.778079 × 900 × 4.801021 = . . 128668.66 . .

Nach Hoßfeld ist die Auflösung folgende: (nach Tafel III.)

I. Periode $\frac{1000 \times 100}{4} \left(\frac{1.04^{20}-1}{1.04^{20}}\right) = 13500$ fl.

II. Periode $\frac{1050 \times 100}{4} \left(\frac{1.04^{20}-1}{1.40^{40}}\right) = 6510$ fl.

III. Periode $\frac{900 \times 100}{4} \left(\frac{1.04^{20}-1}{1.04^{60}}\right) = 2542.5$ fl.

IV. Periode $\frac{1100 \times 100}{4} \left(\frac{1.04^{20}-1}{1.04^{80}}\right) = 1402.5$ fl.

V. Periode $\frac{1150 \times 100}{4} \left(\frac{1.04^{20}-1}{1.04^{100}}\right) = 681.25$ fl.

in der Folge $\frac{1200 \times 100}{4\,(1.04^{100})}$ = dem Bodenwerth 594 fl.

Ganzer Werth = 25230.250 fl.
25343.635 fl.
Differenz = 113.385 fl.
zu wenig.

Die in der 4. Periode 20mal eingehenden Renten von 1100 fl. sind zu Ende des 100ten Jahres (weil selbige von Ende der Periode noch 20 Jahre Interessen

I. 20 Dauer II. 100 — 80 = 20 J. Ende

gewähren) = 29.778079 × 1100 × 2.191123 =

71772.17 . .

Die in der 5. Periode 20mal eingehenden Renten

100 — 100 = 0

sind, da die letzte erst zu Ende des 100ten Jahres erfolgt

I. 20 J.

= 29.778079 × 1150 = ... 34244.79 . .

Der Gesammtnutzen nebst allen Interessen 1249981.37 fl.

Nach Krause ist die Auflösung nach dessen Tabelle Holzwerth = g und Bodenwerth = H oder nach der Formel:

$x = \frac{ae^n - a}{e^n(e-1)}$ in der 1ten Periode, und in der 2ten Periode

$x = \frac{ae^n - a}{e^{m+n}(e-1)}$ wo a = der Rente, e = 1.03 oder 1.04 oder 1.05, n = der Hiebesdauer und m = der Zeit bis zu Eintrit der Rente, folgende:

Demnach ist die	1te	Periode	=	. . . . .		13590 4
"	"	2te	"	"	. . . . .	6512.5
"	"	3te	"	"	. . . . .	2547.6
"	"	4te	"	"	. . . . .	1421.0
"	"	5te	"	"	. . . . .	678.0
der Bodenwerth von künftigen jährl. 1200 fl. beträgt						707.5
				Summe		25457.0
						25343.635
				Differenz =		113.365 fl. zu viel

und so lassen sie sich in allen künftigen Fällen anwenden.

Ausserdem kömmt zu bemerken, daß von der Tafel II. nur das Jahr genommen werden muß, wie lang noch nach der Abholzung der Periode bis zum Ende der Umtriebszeit hin ist; z. B. die Umtriebszeit beträgt 100 Jahre, die 1te Periode dauert 20 Jahre, so nimmt man von der 2ten Tafel die Zahl von 100 — 20 = 80 Jahren ꝛc.

Den jetzigen Werth dieser Summe findet man mittels Tafel III. Nach dieser ist 1 fl., den ich nach 100 Jahren erhalte, jetzt = 0.019800 fl. werth, folglich ist der jetzige Werth der

III. = 100 J.

obigen Summe = 0.019800 × 1249981.37 = 24749.631 fl.

Und die zu Ende des 101ten Jahres beginnende gleichbleibende Rente von 1200 fl. ist nach Tafel IV.

101 J.

= 0.495004 × 1200 = 594.004 fl. = dem Boden.

Der Werth des fraglichen Waldes ist 24749.631 + 594.004 = 25343.635 fl. = 25343 fl. 38 kr.

Zweite Aufgabe.

Ein im 120jährigen Umtriebe stehendes Buchen-Revier liefert während der ersten Periode von 30 Jahren in jedem Jahre 500 fl. reine Nutzung. Zu Anfang der zweiten Periode, nämlich im 31ten Jahre, vermehrt sich dieser Ertrag um 25 fl. und dauert in dieser Größe bis zu Ende der 3ten Periode fort. Im 91ten Jahre erfolgt eine jährliche Nutzung von 600 fl., die bis zu Ende des Umtriebes gleich bleibt, und im 121ten Jahre noch um 50 fl. vermehrt wird. Der letztere Ertrag von 650 fl. bleibt sodann für immer gleich. Was ist der Werth dieses Waldes bei einem Zins von 3 pr℄.

Auflösung.

Die Nutzungen, welche dieser Wald gewährt, sind:

1) 500 fl. in den ersten 30 Jah. vom 1. bis mit dem 30.
2) 525 fl. in den folgenden 60 » » 31. » » 90.
3) 600 fl. » » 30 » » 91. » » 120.
4) 650 fl. die mit dem 121. » beginnende gleichbleibende Rente.

Es sind zu Ende des 120. Jahres werth:

I. 30 Dauer 120 — 30 = 90 U.

ad 1) = 500 × 47.575412 × 14.300466 = 340175.280 fl.

I. 60 Dauer 120 — (30+60) = 30 U.

ad 2) = 525 × 163.053426 × 2.427262 = 207781.024 fl.

I. 30 Dauer

ad 3) = 600 × 47.575412 = ... 28545.247 fl.

Gesammtnutzen des Waldes während der ersten 120 Jahre = ... 576501.551 fl.

Diese sind nach Tafel III. itzt werth:

120 J = Umtr.

576501.551 ... × 0.027810 = . . . 16032.508 fl.

Eine Rente von 650 fl., die zu Ende des 121. Jahres das Erstemal erfolgt, ist nach Tafel IV. jetzo werth:

121 Jahr Bodenwerth

0.960317 × 650 = ... 624.206 fl.

Folglich der Werth des Waldes = . . 16656.714 fl.

Dritte Aufgabe.

Ein auf 100jährigem Umtriebe bewirthschaftetes Nadelholz-Revier liefert während den ersten 20 Jahren eine jährliche Nutzung von 800 fl. Vom 21. Jahre an vermindert sich dieser Ertrag um 25 fl. und dauert bei der Größe von 775 fl. bis zum 50. Jahre fort. Im 51. Jahre vermehrt sich derselbe wieder um 100 fl. und dauert in dieser Maaße bis an das Ende des ersten Umtriebes fort. Mit dem 101. Jahre beginnt ein für die Folge gleichbleibender Ertrag von 800 fl. Welches ist der Werth dieses Waldes bei einem Zins von 3 prC.?

Auflösung.

Die Nutzungen, welche dieser Wald gewährt, sind:

1) 800 fl. die ersten 20 Jahre, vom 1. bis mit dem 20.
2) 775 fl. die folgenden 30 Jah., » 21. » » 50
3) 875 fl. » » 50 » » 51. » » 100.

4) die mit dem 101. Jahre beginnende gleichbleibende Rente ist von 800 fl.

Es sind aber zu Ende des 100. Jahres werth:

1. 20 J. Dauer 100 — 20 = 80

ad 1) 800 × 26.870372 × 10.640890 = 228739.738 fl.

1. 30 Dauer 100 — (20 + 30) = 50 u.

ad 2) 775 × 47.575412 × 4.383906 = 161638.753 fl.

1. 50 Dauer

ad 3) 875 × 112.796860 = ... 98697.252 fl.

Gesammtnutzen des Waldes während der ersten 100 Jahre = ... 489075.743 fl.

Diese sind nach Tafel III. itzt werth:

100 Umtr.

0.052033 × 489075.743 = ... 25448.078 fl.

Eine Rente von 800 fl., die zu Ende des 101. Jahres zum erstenmal erfolgt und für die Folge gleich bleibt, ist nach Tafel IV. itzt werth:

101 J.

1.73444 × 800 = ... 1387.552 fl.

Der gesuchte Waldwerth ist also . . . 26835 fl. 38 kr.

Vierte Aufgabe.

Ein auf Nadelwald bei 80jährigem Umtriebe bewirthschaftetes Revier liefert in den ersten beiden Perioden jährlich 450 fl. reinen Nutzen. In der dritten Periode oder mit dem 41. Jahre beginnt ein Ertrag von 600 fl., der bis zum 80. Jahre gleich bleibt; in den beiden ersten Perioden des folgenden Umtriebes, nämlich vom 81. bis zum 120. Jahre erfolgen jährlich 550 fl. Renten; mit dem 121. Jahre aber beginnt eine für die Folge gleichbleibende Rente von 700 fl. Welch ist der Werth dieses Waldes bei einem Zinse von 3 pr℔.?

Auflösung.

Die Nutzungen, die der fragliche Wald gewährt, sind:

1) 450 fl. in den ersten 40 Jahren vom 1. bis mit dem 40. J.
2) 600 fl. für d. folgenden 40 J. » 41. » » » 80. »
3) 550 fl. » » 40 » » 81. » » » 120. »
4) die mit dem 121. Jahre beginnende gleichbleibende Rente von 700 fl.

Es sind aber zu Ende des 120. *) Jahres werth:

I. Dauer 40 120 − 40 = 80 II.
ad 1) 450 × 75.401254 × 10.640890 = 361051.38 fl.

I. 40 120−(40 + 40)=40 II.
ad 2) 600 × 75.401254 × 3.262038 = 147577.05 fl.

II. 40
ad 3) 550 × 75.401254 = ... 41470.68 fl.

Gesammtnutzungen während der ersten 120 Jahre 550099.11 fl.

Diese sind nach Tafel III. itzt werth:

120 J. Umtr.
0.027810 × 550099.11 = ... 15298.256 fl.

Eine Rente von 700 fl., die zu Ende des 121. Jahres zum erstenmal erfolgt, ist nach Tafel IV. itzt werth:

121 J. Bodenwerth
700 × 0.960317 = ... 673.221 fl.

Folglich ist der gesuchte Waldwerth = . 15970.477 fl.

Wird dieser nämliche Wald statt zu 3 zu 5 prC. berechnet, so ergiebt sich ein Werrh von . 29598.81 fl.

und daher eine Differenz von . . . . 13628.34 fl.

Der Waldwerth stellte sich also bei Annahme der letzteren Prozente fast noch einmal so hoch heraus, als bei 3 prC., und es zeigt sich, wie vorsichtig bei Bestimmung der Prozente dort, wo ein wirklicher Waldverkauf statt hat, verfahren werden muß.

*) Hier wird statt 80jähriger die 120jährige Umtriebszeit angenommen, weil wegen Berechnung der künftig gleichbleibenden Rente die kürzeren Umtriebe mit den höchsten gleich fortgerechnet werden müssen.

Fünfte Aufgabe.

Ein zum Theil mit Buchen, zum Theil mit Fichten bestandenes Revier gewährt folgende Nutzungen:

Von dem mit Buchen bestandenen Theile, im 120jährigen Umtriebe bewirthschaftet,

600 fl. vom 1. bis mit dem 30. Jahre;
550 » » 31. » » 60. »
600 » » 61. » » 90. »
650 » » 91. » » 120. »

Mit Anfang des neuen Umtriebes, also im 121. Jahre, beginnt dann ein in der Folge gleichbleibender Ertrag von 700 fl.

Von dem mit Fichten bestandenen Theile, der bei 100jährigem Umtriebe bewirthschaftet wird, erfolgen:

350 fl. in der 1. Periode, vom 1. bis mit mit dem 20. Jahre;
400 » » 2. » » 21. » » 40. »
300 » » 3. » » 41. » » 60. »
400 » « 4. » » 61. » » 80. »
450 » » 5. » » 81. » » 100. »

500 für die gleichbleibende Rente nach der unten gemachten Bemerkung

Im 101. Jahre beginnt ein in der Folge gleichbleibender Ertrag von 500 fl. Welch ist der Werth dieses Forstrevieres bei einem Zinse von 4 prC.?

Auflösung.

Bei Wäldern dieser Art nehme man immer den Zeitpunkt, wo die am spätesten gleich zu bleiben anfangende Rente beginnt (hier mit dem 121. Jahre) als das Jahr an, bis zu welchem die Gesammtnutzungen des Waldes berechnet werden müssen, und setze für die anderen Theile so viel Jahre zu, als deren noch bis zu jenem Jahre verfließen. Da hier bei dem mit Fichten bestandenen Theile

die Rente schon mit dem 101. Jahre gleich zu bleiben beginnt, so denke man sich dieselbe in der angeführten Größe von 500 fl., als bis mit dem 120. Jahre dauernd, berechne die Gesammtnutzungen beider Theile nach den gegebenen Regeln, und suche nach denselben Regeln ein Kapital, das im 121. Jahre eine Rente von 700 + 500 = 1200 fl. = so viel abwirft, als zu jener Zeit beide Theile zusammen liefern. Die Nutzungen, die dieser Wald bis mit dem 120. Jahre gewährt, sind

Buchen und Fichten zusammen:

Buchen

1) 600 × 56.084938 × 34.119334 = 1148148.43 fl.
i. 30 Dauer 120 − 30 = 90 U.

2) 550 × 56.084938 × 10.519628 = 324495.93 »
i. 30 120 − (30 + 30) = 60 U.

3) 600 × 56.084938 × 3.243398 = 109143.43 »
i. 30 120 − (30 + 30 + 30) = 30

4) 650 × 56.084938 = ... 36455.20 »
i. 30

Fichten

5) 350 × 29.778079 × 50.504949 = 526379.12 »
i. 20 Dauer 120 − 20 = 100 U.

6) 400 × 29.778079 × 29.049799 = 274551.49 »
i. 20 120 − (20 + 20) = 80

7) 300 × 29.778079 × 10.519628 = 93976.29 »
i. 20 120 − (20 + 20 + 20) = 60

8) 400 × 29.778079 × 4.801021 = 57186.16 »
i. 20 120 − (80 + 20 + 20 + 20) = 40

9) 450 × 29.778079 × 2.191123 = 29361.34 »
i. 20 120 − (80 + 20) = 20

10) 500 × 29.778079 NB. = . . 14889.03 »
i. 20

Gesammtnutzen während der ersten 100 J. = 2614586.42 »

Diese sind nach Tafel III. itzt werth:

2614586.42 × 0.009037 = ... 23628.017 »
(120)

Eine Rente von 1200 fl., die zu Ende des 121. J. beginnt, ist nach Tafel IV. itzt werth:

1200 × 0.225914 = ... 271.096 »
(121) Bodenwerth

Summe des Walowerthes = ... 23899.113 »

Sechste Aufgabe.

Bei einem Forstreviere wird der erste Komplex bei 120jährigem Umtriebe auf Buchenwald, der zweite bei 80jährigem Umtriebe auf Nadelwald, und der dritte bei 20jährigem Umtriebe auf Niederwald bewirthschaftet. Die vorgenommene Taxation hat folgende Nutzungen ausgemittelt:

Der erste Komplex liefert:

1) in der 1. Per. od. von jetzt an bis mit dem 30. J. jährl. 250 fl.
2) » 2. » » vom 31. » » 60. » 275 »
3) » 3. » » 61. » » 90. » 300 »
4) mit dem 91. Jahre beginnt eine gleichbleibende Rente 325 »

Der zweite Komplex:

5) in der 1. Per. od. von jetzt an bis mit dem 20. J. jährl. 400 fl.
6) » 2. » » vom 21. » » 40. » 475 »
7) » 3. » » 41. » » 60 » 500 »
8) mit dem 61. Jahre beginnt eine gleichbleibende Rente 550 »

Der dritte Komplex:

9) während d. 1. Umtr. v. jetzt an bis mit d. 20. J. jährl. 120 fl.
10) » » 2. » » » » 40. » 130 »
11) mit dem 3. » oder im 41. Jahre beginnt eine gleichbleibende Rente von . . . . . 150 »

Die Aufsichtskosten des Revieres betragen jährlich 250 fl., die Grundsteuer von jährl. 30, die Huth mit 100 Stück Schaafen, unter gewisser Einschränkung, findet statt, für deren Nichtausübung pro Stück Schaaf 6 kr. jährl. Entschädigung von dem Schaafbesitzer gefordert worden sind. Welch ist der Werth dieses Waldes bei einem Zinse von 4 prC.

Auflösung.

Die gleichbleibende Rente beginnt am spätesten bei dem ersten Komplexe, nämlich im 91. Jahre. Man be-

rechne also den Gesammtnutzen, den der Wald bis dahin eingebracht haben wird, bestimme sodann die Größe der dann eingehenden Rente aller 3 Komplexe, berechne deren Werth, so wie den jetzigen Werth jenes Gesammtnutzens, oder beider gefundener Kapitale, suche darauf ein Kapital, das jährl. 250 fl. Aufsichtskosten, 30 fl. Grundsteuern und $100 \times 6 = 10$ fl. Huthungsentschädigung rentirt, und subtrahire das letztere von der Summe der beiden ersteren Kapitalien.

Es sind aber zu Ende des 90. Jahres werth:

		I. 30	90 — 30 = 60 II.		fl.
1)	250	× 56.084938	× 10.519628	=	147498.170
			90 — (30+30) = 30 II.		
2)	275	× 56.084938	× 3.243398	=	50024.087
3)	300	× 56.084938	=		46825.481
5 / 9	400 / 120	I. 20 × 29.778079	90 — 20 = 70 II. × 15.571619	=	241120.306 *
6 / 10	475 / 130	× 29.778079	90 — (20+20) = 50 II. × 7.106683	=	128032.135
7 / 11	500 / 150	× 29.778079	90 — (20+20+20) = 30 II. × 3.243398	=	62778.404
8 / 11	550 / 150	× 56.084938	120 — 90 = 30 I. = ...		39259.456
Gesammtnutzen während der ersten 90 J.				=	685538.039

*) Wo die Jahre der Erträge gleich sind, können sie zugleich mit dem entsprechenden Duodezimalbruche multiplizirt werden.

Wenn ein Komplex eine kürzere Umtriebszeit hat, so wird dessen letzterer gleichbleibender Ertrag so oft gerechnet, bis er dem höchsten Umtriebe gleich kommt.

Diese sind nach Tafel III. jetzt werth:

		fl.
	90 J.	
685538.039	× 0.029309 = ...	20092.434

Im 91. Jahre erfolgt eine jährl. Rente von 325 + 550 + 150 = 1025 fl.; diese ist nach Tafel IV. jetzt werth:

	91 J.	
0.732728	× 1025 = ...	751.046
	Summa =	20843.48

Die jährlichen Abgaben des Revieres sind: 250 + 30 + 10 = 290 fl.; diese zu 4 prC. angeschlagen 5800

Werth des Revieres also 15043.48

Siebente Aufgabe.

Von den Kompleren eines Forstrevieres wird der erste auf Eichenhochwald bei 180jährigem Umtriebe, der zweite auf Nadelwald bei 100jährigem Umtriebe, und der dritte auf Mittelwald bei 30jährigem Umtriebe bewirthschaftet.

Der erste Komplex liefert folgende Nutzungen:

1) in der 1. Per. od. von jetzt an bis mit dem 30. J. jährl. 600 fl.
2) » 2. » vom 31. » » 60. » 500 »
3) » 3. » » 61. » » 90. » 550 »
4) » 4. » » 91. » » 120. » 600 »
5) » 5. » » 121. » » 150. » 650 »
6) » 6. Per. beginnt eine gleichbleibende Rente von 707 »

Der zweite Komplex:

7) in der 1. Per. od. von jetzt an bis mit dem 20. J. jährl. 250 fl.
8) » 2. » vom 21. » » 40. » 300 »
9) » 3. » » 41. » » 60. « 350 »
10) » 4. » » 61. » » 80. » 375 »
11) » 5. Per. beginnt eine gleichbleibende Rente von 400 »

Der dritte Komplex:

12) einen von jetzt an gleichbleibenden Ertrag von jährl. 240 fl. von dem Unterholze; vom dem Oberholze aber

13) während des 1. Umtr. von jetzt an b. mit d. 30. J. jährl. 60 »

14) » » 2. » vom 31. » » 60. » 90 »

15) » » 3. » » 61. » » 90. » 120 »

16) mit dem 4. » oder im 91. Jahre beginnt eine gleichbleibende jährl. Rente von . . . 160 »

Die Aufsichtskosten betragen jährl. 360 fl., die jährl. Kulturausgaben 60 fl., und die jährl. Grundsteuer 48 fl. Welch ist der Werth dieses Forstes bei 4 prC. Zinsen?

Auflösung.

Die gleichbleibende Rente erfolgt hier zuerst im 151. Jahre. Man müßte also den Gesammtnutzen dieses Waldes während der ersten 150 Jahre berechnen, und dann wie bei voriger Aufgabe verfahren. Zu diesem Gesammtnutzen wäre aber die von jetzt an gleich bleibend eingehende Rente, die das Unterholz von dem Mittelwalde gewährt, nicht zu rechnen. Der Werth derselben als gleichbleibend, wird wie ein gleichbleibender Zins kapitalisirt, und ist zu dem aus dem Gesammtnutzen ausgemittelten Kapitale zu addiren. Da die Zeiträume, in welchen die Nutzungen des Oberholzes beim dritten Komplexe erfolgen, denen, in welchen selbige beim ersten Komplexe erfolgen, gleich sind, so kann man immer beide auf einmal berechnen.

Bei einem Zweifel über die Richtigkeit dieser Auflösung wird folgendes Verfahren zu beobachten seyn:

Der Werth des ersten Komplexes ist:

	I. 30	II. 150 — 30 = 120 J.		fl.
1)	600 ×	56.084938 ×	110.662562 =	3723901.74
		II. 150 — (30+30) = 90		
2)	500 ×	56.084938 ×	34.119334 =	956790.36
		II. 150 — (30+30+30) = 60		
3)	550 ×	56.084938 ×	10.519628 =	324495.97
		II. 150 — (30+30+30+30) = 30		
4)	600 ×	56.084938 ×	3.243398 =	109143.46
5)	650 ×	56.084938 =	. . . . .	36455.20

Gesammtnutzen während der ersten 150 Jahre = 5150786.73

Diese sind nach Tafel III. jetzt werth:

III. 151 J.

0.002786 × 5150786.73 = . . . = 14350.09

Die im 151. J. beginnende Rente von 700 fl. ist jetzt werth:

IV. 151

Bodenwerth = 700 × 0.069654 = . . . 48.75

Werthsumme des ersten Komplexes . . . 14398.84

Der Werth des zweiten Komplexes ist:

	I. 20	II. 80 — 20 = 60		
7)	250 ×	29.778079 ×	10.519628 =	78313.57
		II. 80 — (20+20) = 40		
8)	300 ×	29.778079 ×	4.801021 =	42889.55
		II. 80 — (20+20+20) = 20		
9)	350 ×	29.778079 ×	2.191123 =	22836.60
10)	375 ×	29.778079 =	. . . . .	11166.77

Gesammtnutzen während der ersten 80 Jahre = 155206.49

Diese sind nach Tafel III. jetzt werth:

III. 80

0.043385 × 155206.49 = ... 6733.633

Die im 81. Jahre beginnende Rente von 400 fl. ist nach Tafel IV. jetzt werth:

IV. 81

Bodenwerth = 400 × 1.08461 . . . 433.344

Werthsumme des zweiten Komplexes . . 7167.477

Der Werth des dritten Komplexes ist:

		I. 30	II. 90 — 30 = 60	fl.
13)	60 ×	56.084938 ×	10.319628 = .	35399.56
			II. 90—(30+30)=30	
14)	90 ×	56.084938 ×	3.243398 = .	16371.51
15)	120 ×	56.084938 = ...		6730.19
Gesammtnutzen während der ersten 90 Jahre =				58501.26

Diese sind nach Tafel III. jetzt werth:

90 J.
0.029309 × 58501.26 = ... 1714.613

Die im 91. Jahre beginnende Rente von 160 fl. ist nach Tafel IV. jetzt werth:

91 J.
Bodenwerth = 160 × 0.732728 . . . 117.236

Die jetzt beginnende Rente von dem Unterholze ist werth . . . . . von 240 fl. a 4 prC. 6000

Werthsumme des dritten Komplexes . . .	7831.849
» » zweiten » . . .	7167.477
» » ersten » . . .	14398.840
Summe .	29398.166

Von dieser Summe das durch die jährl. nöthigen Ausgaben von $360 + 60 + 48 = 468$ fl. bestimmte Kapital von $\frac{468 \times 100}{4} = 11700$ fl. abgezogen giebt

11700

17698.166

für den gesuchten Waldwerth.

Achte Aufgabe.

Von den zwei Komplexen eines Forstrevieres wird der eine auf Nadelwald im 100jährigen Umtriebe, der zweite (bis jetzt) auf Eichenniederwald bewirthschaftet, dieser soll aber für die Folge als Baumwald bei 180jähri-

gem Umtriebe behandelt werden. Der erste dieser Komplexe liefert folgende Nutzungen:

1) in der 1. Per. od. von jetzt an bis mit dem 20. J. jährl. 260 fl.
2) » 2. » vom 21. » » 40. » 300 »
3) » 3. » » 41. » » 60. » 310 »
4) » 4. » » 61. » » 80. » 320 »
5) mit dem 81. Jahre beginnt eine gleichbl. Rente von 350 »

Der zweite Komplex gewährt folgende Renten:

6) vom 1. bis mit dem 30. Jahre jährlich . . 16 fl.
7) » 31. « » » 60. » » . . 24 »
8) » 61. » » » 90. » » . . 60 »
9) » 91. » » » 120. » » . . 140 »
10) » 121. » »—» 150. » » . . 200 »

Mit dem 151. Jahre beginnt eine für die Folge gleichbleibende Rente von . . . . . 250 »
Die Aufsichtskosten und Abgaben betragen jährl. 75 »

Die Umwandlung des Niederwaldes in Baumwald verursacht überdieß in den ersten 20 Jahren einen jährl. Aufwand von 7 fl. Welch ist der Werth dieses Revieres zu 3 prC.?

Auflösung.

Da die Rente des zweiten Komplexes zuerst mit dem 151. Jahre gleich zu bleiben beginnt, so nehme man diesen Zeitpunkt als denjenigen an, bis zu welchem der Gesammtnutzen des Waldes berechnet werden muß, und verfahre sodann wie bei den früheren Aufgaben. Den Werth der nur 20 Jahre nöthigen Ausgaben von 7 fl. berechne man mittels Tafel I. und III., indem man dieselbe als eine negative Rente betrachten kann, und bringe den gefundenen Werth in Abzug von dem Waldwerthe. Es werden aber zu Ende des 150. Jahres zu folgenden Größen angewachsen seyn:

II. 150 — 20 = 130

1) 260 × 26.870372 × 46.648662 = 325901.394

II. 150 — (20+20) = 110

2) 300 × 26.870372 × 25.828233 = 208204.267

II. 150 — (20+20+20) = 90

3) 310 × 26.870372 × 14.300466 = 119120.240

II. 150 — (20+20+20+20) = 70

4) 320 × 26.870372 × 7.917821 = 68081.529

I. 150 — 80 = 70

5) 530 × 230.594050 = ... 80707.917

I. 30 II. 150 — 30 = 120

6) 16 × 47.57412 × 34.710985 = . 26422.232

II. 150 — (30+30) = 90

7) 24 × 47.57412 × 14.300466 = . 16328.413

II. 150 — (3 × 30) = 60

8) 60 × 47.57412 × 5.891603 = . 16817.726

II. 150 — (4 × 30) = 30

9) 140 × 47.575412 × 2.427262 = 16166.918

10) 200 × 48.575412 = ... 9515.082

Gesammtnutzen während der ersten 150 Jahre 887265.718

Diese sind nach Tafel III. jetzt werth:

150 J.

0.011869 × 887265.718 = ... 10530.956

Im 151. Jahre erfolgt eine jährl Rente von 350+250 = 600; diese ist nach Taf. IV, jetzt werth:

151 J.

Bodenwerth = 0.395639 × 600 = . 237.383

Summa 10768.339

Eine Rente von 7 fl., die 20 Jahr hinter einander erfolgt, ist nach Tafel I., zu Ende des 20. Jahres, zu

I. 20

26.870372 × 7 = 188.0926 fl. angewachsen, und diese

*) Zur Vereinfachung der Rechnung, und da der erste Kompler schon früher gleich bleibt, nimmt man da von der zweiten Tafel gleich die größte Zeit, und setzt nach 80 Jahren von der ersten Tafel den Werth von 150 — 80 = 70 Jahren an.

haben nach Taf. III. jetzt einen Kapitalwerth von 188.0926

III. 20
× 0.553676 = 104.142 fl.

Die Aufsicht und Abgaben erfordern ein Kapital von

$\frac{75 \times 100}{3} = 2500$ fl.

Diese beiden Summen von voriger abgezogen verbleiben zum gesuchten Werth: 10768.339 fl.

2604.142 »

8164.442 »

☞ Unter der Voraussetzung, daß einmal der Fall eintreten könnte, wo der jährliche Ertrag, während einer oder mehreren Perioden, einer progressiven Vermehrung oder Verminderung ausgesetzt wäre, werden in folgenden zwei Aufgaben das Verfahren angegeben, um diese Fälle aufzulösen. *)

Neunte Aufgabe.

Ein auf Nadelwald bei 80jährigem Umtriebe bewirthschaftetes Revier liefert während der ersten 20 Jahre eine Rente von 800 fl. Im 21. Jahre und in jedem der darauf folgenden 5 Jahre vermehrt sich dieselbe um 20 fl., so daß im 26. Jahre die Rente 920 fl. beträgt. Diese bleibt bis zu Ende des 40. Jahres gleich. Vom 41. Jahre bis mit dem 60. Jahre ist die Rente = 950 fl., und

*) Eine Rente, welche also nur eine Zeit vom Anfange an dauert, wird von der ersten Tafel abgenommen, und dann mit der dritten Tafel derselben Jahre der Dauer discontirt. Würde sie erst nach einer bestimmten Zeit beginnen, und dann wieder nur eine bestimmte Zeit dauern, so müßte die Verhältnißzahl mit den Jahren der Dauer von Tafel I., dann dieselbe mit den Jahren vom Ende der Dauer von Tafel II., beide mit der Rente multiplizirt, dann nach der Tafel III. discontirt werden.

diese wird im 61. Jahre noch um 50 fl. vermehrt, bleibt aber sodann in der Größe von 1000 fl. für die Folge gleich. Was ist der Werth dieses Waldes bei 4 prC.?

Auflösung.

Es bieten sich zweierlei Mittel dar, den Werth, welchen die 6jährige progressive Vermehrung zu Anfange des gleichbleibenden Ertrages haben wird, zu bestimmen; das erste ist: daß man die Größe einer jeden Jahresrente, die selbige zu jenem Zeitpunkte haben wird, berechnet, diese Größen nebst den für die periodisch gleichbleibenden gefundenen Renten addirt, und dann ganz wie bei den früheren Aufgaben verfährt.

Das zweite kürzere Mittel ist: daß man die Größe der 6 Jahresrenten, nebst ihren Vermehrungen, welche selbige zu dem Zeitpunkte haben werden, wo die Vermehrung das letztemal erfolgt, nach der unten entwickelten Formel berechnet, und sodann mittels Tafel II. bestimmt, wie groß diese Summe bis zu Anfange der gleichbleibenden Rente geworden; daß dann aber, wenn durch irgend eines der hier angegebenen zwei Mittel diese Größe bestimmt worden, die fernere Auflösung der Aufgabe ganz nach den früher gegebenen Regeln bewirkt wird, bedarf wohl kaum einer Erwähnung. Die allgemeine Formel für die zweite Auflösung ist:

$$= \frac{(p-1)\,r\,(p^n-1)+v\,(p^{n-1}(n+)\,p+n)}{(p-1)^2}$$

an die Stelle der Buchstaben dieser Formel ihre Werthe gesetzt, giebt die 6jährige Rente nebst deren Vermehrung zu Ende des 6. Jahres

$$= \frac{(1.04-1)\,800\,(1.04^6-1)+20\,(1.04^7-7.28+6)}{(1.04-1)^2}$$

$$= \frac{(0.04 \times 800 \times 0.265319) + 20\,(1.315932 - 1.28)}{0.0016} =$$

$$\frac{(32 \times 0.265319) + 20 \times 0.035932}{0.0016} = \frac{8.490208 + 0.718640}{0.0016}$$

$$= \frac{9.208848}{0.0016} = 5755.53 \text{ fl.}$$

Es waren aber die 800 fl., welche in den ersten 20 Jahren eingehen, zu Ende des 60. Jahres angewachsen zu . . . . . 114372.144 fl.*)

Die eben gefundenen 5755.53 fl. aber werden, da solche vom Anfange des 27. bis mit dem 60. Jahre noch 34 Jahre Zinsen bringen, zu Ende des letzteren =

II. 34

5755.53 × 3.794316 = ... 21838.299 »

Die im 27. Jahre anfangende und bis Ende des 40. Jahres, also hier noch 14 Jahre dauernde Rente von 920 fl., wird zu

I. 14 II. 60—40=20

920 × 18.291912 × 2.191123 = . 36873.442 »

Und die im 41. J. beginnende Rente **) = 28289.175 »

Die Summe 201373.060 »

ist nach Tafel III. jetzt werth:

III. 60 J.

201373.060 × 0.095061 . . . . 19142.724 »

Die im 61. Jahre beginnende gleichbleibende Rente von 1000 fl. ist jetzt werth:

IV. 61

Bodenwerth = 2.37652 × 1000 = 2376.52 »

Der gesuchte Waldwerth = 21519.244 »

I. 20 J. II. 60 — 20 = 40

*) 800 × 29.778079 × 4.807021 = 114372.144.

I. 20 J.

**) 950 × 29.778079 = 28289.175.

Zehnte Aufgabe.

Ein zum Theil auf Buchenhochwald, zum Theil auf Eichenmittelwald bewirthschaftetes Forstrevier liefert während des ersten Umtriebes von 120 Jahren folgende periodische Nutzungen:

1) In der 1. Periode von 30 Jahren jährlich 600 fl.
2) » » 2. » » » » 700 »
3) » » 3. » » » » 750 »
4) » » 4. » » » » 650 »

Im 121. Jahre und in den darauffolgenden Jahren vermehrte sich diese Rente jährlich um 30 fl., so daß die letzte Vermehrung im 140. Jahre erfolgt. Mit dem 141. Jahre beginnt eine für die Folge gleichbleibende Rente von 1250 fl. Welch ist der Werth dieses Revieres bei 4 prC. Zinsen?

Auflösung.

Da die Rente mit dem 141. Jahre gleich zu bleiben beginnt, so berechne man nach den früher gegebenen Regeln den Gesammtnutzen, den der Wald bis zu Ende des 140. Jahres eingebracht haben wird. Da die Vermehrung bis zu Anfange der gleichbleibenden Rente dauert, so wird hier das, durch die bei voriger Aufgabe entwickelten Formel, erhaltene Resultat, nicht wie dort, noch mit einer Größe multiplizirt, sondern ohne Veränderung zu dem Gesammtnutzen der vier ersten Perioden addirt. Es werden aber zu Ende des 140. Jahres zu folgenden Größen angewachsen seyn:

I. 30 II. 140 — 30 = 110 fl.

1) 600 × 56.084938 × 74.759662 = 2515734.60

II. 140 — (30 + 30) = 80

2) 700 × 56.084938 × 23.049799 = 904922.58

II. 140 — (30 × 3) = 50

3) 750 × 56.084938 × 7.106683 = 298933.35

II 140 — (30 × 4) = 20

4) 650 × 56.084938 × 2.191123 = 79877.84

Die 20 Jahre dauernde Vermehrung von 30 fl. jährlich, welche die Rente von 650 fl. erleidet, ist nach jener Formel:

$$= \frac{(0.04)\,650\,(1.04^{20}-1)+30\,[1.04^{21}-(21\times 1.04)+20]}{(0.04)^2}$$

$$= \frac{(0.04\times 650\times 1.191123)+30\,(2.278768-21.84+20)}{0.0016}$$

$$= \frac{30.969198+30\,(22.278768-21.84)}{0.0016}$$

$$= \frac{30.969198+13.16304}{0.0016} = \frac{44.132238}{0.0016} = 27582.648$$

Gesammtnutzen des Waldes während der ersten 140 Jahre = ... 3827051.028

Diese sind nach Tafel III. jetzt werth:

III. 140

3827051.028 × 0.004124 = ... 15782.758

Die im 141. Jahre beginnende von 1250 fl. ist nach Tafel IV. jetzt werth:

IV. 141

1250 × 0.103105 = ... 128.881

Summa des gesuchten Waldwerthes = . 15911.639

II.

Anweisung zu Werthberechnung solcher Wälder, deren uneingeschränkter Besitz oder geringe Arealgröße die Festsetzung eines Bewirthschaftungs-Planes oder eine forstwirthschaftlich-nachhaltige Benutzung nicht erlauben.

Daß zu Werthberechnungen von Wäldern dieser Art, die in der ersten Abtheilung gegebenen Regeln nicht vollständig tauglich sind, ist einleuchtend, da sich jene Regeln auf Festsetzung eines nachhaltigen Bewirthschaftungsplanes gründen. Hier sind daher andere Regeln.

Der Taxator hat nämlich nebst den bereits schon gegebenen Regeln zu bestimmen:

1) die Umtriebszeit,
2) das Alter,
3) die Dauer,
4) die Zeit und
5) den Geldertrag im Ganzen oder jährl., endlich

} der zur Nutzung kommenden Holzparthie, Bestandes oder Distriktes,

6) den Boden und dessen Produktionsfähigkeit.

Der Werth des nach dem Abtriebe der vorhandenen Bestände zu hoffenden Bodenertrages wird **vergrößert**, je eher die schon bestandenen Orte zur Nutzung kommen, und **verringert**, je später diese Nutzung erfolgt; denn

man kann den in jenem Zeitpunkte erfolgenden Bodenertrag als eine Rente ansehen, deren Werth größer wird, je eher selbige anfängt, und geringer, je mehr Jahre noch bis zum Anfange derselben verfließen.

Vor erfolgter Benutzung der jetzt vorhandenen Bestände ist natürlich kein Bodenertrag mit in Ansatz zu bringen, da statt desselben der Zuwachs der vorhandenen Bestände mit in Anschlag gebracht wird. In Ansehung des Bodens ist auch noch zu untersuchen:

1) ob er beim Walde bleibt, oder

2) derselbe der Agrikultur übergeben werden soll.

Im ersten Falle ist dessen Werth nach dem allenfalls darauf wachsenden Holze zur Zeit des Hiebes zu bestimmen. Im zweiten Falle wird er nach landwirthschaftlichen Regeln geschätzt. Der durchschnittsmäßige jährliche Ertrag eines Morgens Waldgrundes bestimmt sich aus den Gesammtnutzungen eines zweckmäßig bewirthschafteten Platzes während eines Umtriebes auf folgende Art:

Ist dieser Gesammtnutzen = s und n = den Jahren, während welchen derselbe erfolgt (= den Jahren des Umtriebes), so ist, wenn $s = \frac{r\,(p^n - 1)}{p - 1)}$ gesetzt wird, der durchschnittsmäßig jährliche Ertrag $r = \frac{s(p-1)}{p^n - 1}$ = dem jährlichen Bodenerträge eines Morgens, welcher in n Jahren s fl. eingebracht haben wird.

Gesetzt den Fall: man wußte, daß ein Morgen von der Beschaffenheit, wie er sich in dem fraglichen Walde findet, wenn derselbe auf Nadelwald bei 80jährigem Umtriebe bewirthschaftet wurde, folgende Nutzungen lieferte:

1) bei der ersten Durchforstung im 20. Jahre . . 5 fl.
2) » » zweiten » » 40. » . . 25 »

3) bei der dritten Durchforstung im 60. Jahre . . 80 fl.
4) beim Abtriebe im 80. Jahre . . . . . 250 »

so wäre bei 4 prC. Zinsen der Gesammtnutzen dieses Waldes am Ende des 80. Jahres nach Tafel II. werth:

I. 80 — 20 = 60
1) 5 × 10.519628 = ... 52.598140 fl.
II. 30 — 40 = 40
2) 25 × 4.801021 = ... 120.025525 »
II. 80 — 60 = 20
3) 80 × 2.191123 = ... 175.289840 »
4) die im 80. Jahre eingehenden . . . 250 »

s = 597.913505 »

Der durchschnittsmäßige Ertrag r eines Jahres wäre

daher: $r = \frac{(597.913505)\,(1.04 - 1)}{1.04^{80} - 1} = \frac{23.9165402}{22.049799}$

= 1.08466 fl.

Nach diesen Voraussetzungen wäre also der Waldwerth auf folgende Art zu bestimmen:

1) Man bestimme den Werth der vorhandenen haubaren Holzmasse, und zwar
   a) im Falle hinlänglicher Absatz zu erwarten oder der Ort klein ist, als wenn dieselbe sogleich im Kaufjahre benutzt werden könnte,
   b) im Falle die Menge des haubaren Holzes zu groß wäre, um dessen Absatz in einem Jahre zu bewirken, müssen die Jahre, welche während der successiven Benutzung dieser Hölzer verstreichen, angegeben, und der Werth der dadurch verloren gehenden Interessen in Abzug gebracht werden. Ist dieser Zeitraum unbedeutend (2 — 4 J.), so kann man, ohne beträchtlichen Fehler, den durch längeres Ueberhalten des Holzes zu hoffenden

Zuwachs als eine Summe ansehen, welche jene der verloren gehenden Interessen deckt.

2) Man berechne den Werth des noch nicht haubaren Holzes, und zwar

a) wie viel aus selbigem bei seiner einstigen Haubarkeit gelöst werden kann,

b) wie viel diese Summe nach Tafel III. jetzt werth ist?

3) Berechne man den Werth des Bodenertrages, und zwar

a) als ein Jahr nach dem Kaufe beginnend, von den vorhandenen Blößen und anderen Orten, welche beim Kaufe zwar nicht bestanden sind, deren Boden jedoch von der Beschaffenheit ist, daß er eine künftige Nutzung erlaubt,

b) als ein Jahr nach dem Abtriebe der jetzt vorhandenen Bestände beginnend, von allen zur Zeit des Kaufes wirklich bestandenen Orten.

Diese drei Summen werden zusammen den Waldwerth ausmachen.

Durch folgende sechs Aufgaben wird die Anwendung der oben festgesetzten Regeln gezeigt.

Erste Aufgabe. *)

Der Werth des eben haubaren Holzes, einer Fläche von 20 Morgen, ist 7500 fl. Dieser Waldtheil soll fortwährend wirthschaftlich behandelt werden. Der Mor-

*) Eigentliche Werthberechnung einer Blöße oder eines eben erst abgetriebenen, resp. abzutreibenden Schlages. Ist der künftige wahrscheinlich jährliche Durchschnittsertrag schon ausgemittelt, so darf derselbe blos mit Tafel IV. multiplizirt werden.

gen, wenn er bei 80jährigem Umtriebe auf Nadelwald bewirthschaftet wird, liefert in der Folge folgende Nutzungen:

1) bei der ersten Durchforstung im 20. Jahre . . 8 fl.
2) » » zweiten » » 40. » . 50 »
3) » » dritten » » 50. » . 140 »
4) beim Abtriebe im 80. Jahre . . . . . 360 »

Hingegen betragen die bis zur Wiederbesaamung nöthigen Kösten im Durchschnitte per Morgen 6 fl. Welches ist der Werth dieses Waldes bei 4 prC. Zinsen?

Auflösung.

Ist der durchschnittsmäßige Bodenertrag nicht angegeben wie hier, so berechne man denselben nach der vorigen Formel, bestimme sodann wie viel derselbe für die ganze Fläche ausmacht durch Multiplikation mit der Morgenzahl und suche mittels Tafel IV. den Werth einer Rente, die zu der Zeit beginnt, wo der Bodenertrag

Nach Haßfeld wird auf folgende Art gerechnet:

$80 - 20 = 60$ um soviel tritt sie früher ein als in Zukunft; also

$\frac{8 \times 1.04^{60}}{1.04^{80} - 1} = \frac{92.00}{23.028} = 4$ fl. — kr. $\times 20 =$ 80 fl. — kr.

$80 - 40 = 40$

$\frac{50 \times 1.04^{40}}{1.04^{80} - 1} = \frac{240.05}{23.028} = 10$ fl. $24\frac{1}{2}$ kr. $\times 20 =$ 208 « 10 «

$80 - 60 = 20$

$\frac{140 \times 1.04^{20}}{1.04^{80} - 1} = \frac{306.74}{23\,028} = 12$ fl. 27 kr. $\times 20 =$ 249 « — «

$\frac{360}{1.04^{80} - 1} = \frac{360}{23.028} = 15$ fl. 36 kr. $\times 20 =$ 312 « 40 «

Summa = 849 « 50 «

$6 \times 20 = 120$ fl. Kulturskösten ab mit 120 « — «

verbleiben 729 « 50 «

729 fl. 50 kr. + 7500 = 8229 fl. 50 kr. Differenz 13 fl. 49 kr. Daher unbeträchtlich.

anfängt, hier im ersten Jahre nach dem Kaufe. Diese letztere Summe zu der für das haubare Holz gegebenen addirt, giebt den gesuchten Waldwerth. Es sind aber zu Ende des 80. Jahres nach Tafel II. zu folgenden Größen angewachsen:

II. 80 — 20 = 60 fl.

1) die 8 fl. so in 20 J. eingehen 8 × 10.519628 = 84.157024

II. 80 — 40 = 40

2) » 50 » 40 » » 50 × 4.801021 = 240.051050

II. 80 — 60 = 20

3) » 140 » 60 » » 140 × 2.191123 = 306.757220

4) die beim Abtriebe erhaltenen 360

Gesammtnutzen eines Morgens während 80 Jahren = ... 990.965294

Von dieser Summe muß jedoch die Größe, welche die zur Wiederbesaamung nöthigen 6 fl. im 80. Jahre haben wird, in Abzug gebracht werden, diese ist demnach

II. 80

Tafel II. = 6 × 23.049799 = . . . 138.298794

Es ist daher s = ... 852.6665

$$\text{und } r = \frac{852.6665 \times (1.04 - 1)}{1.04^{80} - 1} = \frac{34.10666}{22.049799} =$$

1.5468 = dem Bodenertrage eines Morgens und 1.5468 × 20 = 30.936 = dem jährl. Bodenertrage aller 20 Morgen. Da dieser ein Jahr nach dem Kaufe, also mit dem zweiten Jahre beginnt, so ist er nach Tafel IV. itzt

IV. 2 J.

werth: 30.936 × 24.03846 = ... 743.653

Der geschätzte Werth des haubaren Holzes war = 7500

Der gesuchte Waldwerth ist also = . . . 8243.653

Zweite Aufgabe.

In einer Waldparzelle von 16 Morgen finden sich folgende Bestände:

4 Morgen sind haubar und geben eine Gesammtnutzung von 3480 fl.; 7 Morgen sind mit 60jährigem Nadelholz bestanden, von welchem der Morgen nach 20 Jahren eine reine Nutzung von 450 fl. gewähren wird; 5 Morgen sind Blößen, und seither bei einem jährl. Ertrage von 6 fl. 12 kr. per Morgen auf Gras benutzt worden. Die ganze Waldparzelle wird der Agrikultur übergeben, und trägt in Zukunft per Morgen im Durchschnitte 4 fl. 18 kr. Dagegen hat dieses Grundstück jährl. 6 fl. 16 kr. Steuern zu entrichten. Welch ist der Werth desselben bei 4 pr℃. Zinsen? *)

Auflösung.

fl.

1) Das haubare Holz ist werth 3480

2) Der Werth der von den 7 Morgen zu hoffenden Nutzung von 450 fl. per Morgen ist nach Tafel III. itzt

III. 20 J.

$450 \times 7 \times 0.456388 =$ 1437.622

3) Die von den 5 Morgen, die auf Gras benutzt werden, jetzt und für die Folge zu ziehende jährl. Nutzung von 6 fl. 12 kr. per Morgen hat einen Kapitalwerth

von $6\frac{1}{5} \times 5 = 31$ und $\frac{31 \times 100}{4} = \frac{3100}{4} = 775$

4) Der in 2 Jahren nach dem Kaufe beginnende Bodenertrag von 4 fl. 18 kr. per Morgen von den haubaren abgetriebenen Beständen beträgt $4.3 \times 4 = 17.2$ fl.

*) Hier wird gezeigt wie man

1) ein jetzt haubares Holz,

2) ein Holz vom Mittelalter, nach Tafel III.,

3) eine Blöße, welche gleichen Ertrag giebt, und wie man

4) den künftigen gleichbleibenden Ertrag resp. den Bodenwerth des haubaren und des Mittelholzes mittels Tafel IV. berechnen kann.

und hat nach Tafel IV. jetzt einen Kapitalwerth von

IV. 2
17.2 × 24.03846 = ... 413.4615

5) Der im 21. Jahre nach dem Kaufe beginnende Bodenertrag von den in 20 Jahren abgetriebenen 7 Morgen beträgt 4.3 × 7 = 30.1 und hat nach Tafel IV. jetzt

IV. 21
einen Kapitalwerth von 30.1 × 11.40969

= 343.4316

Jetziger Werth aller Nutzungen = . . . 6448.9551

Die auf dem Grundstücke haftenden Abgaben von jährl. 6 fl. 16 kr. haben einen Kapitalwerth von $\frac{6.266 \times 100}{4}$

= 156.65

Der Werth des Waldes wäre demnach = . 6292.3051

Dritte Aufgabe. *)

Ein mit 40jährigem Nadelholze bestandener Wald von 7 Morgen liefert bei zweckmäßiger Bewirthschaftung nach

*) Hier wird gezeigt, wie man durch die Tafel II. die Zinsen und Zinseszinsen eines jungen Bestandes berechnen kann, dann durch die Tafel III. auf den jetzigen Werth zurücksetzt, endlich die gleichbleibende Rente (Bodenwerth) durch Tafel IV. sucht. Der in 20 Jahren erfolgende Ertrag von 980 fl. wird nach weiteren 20

Umtr. — was er schon alt ist (40 + 20) = wie lang er noch braucht b. d. Nutzung anfängt

Jahren, nämlich von 80 Jahren — (40 + 20) = 20 Jahren mit Kapital, Zinsen und Zwischenzinsen angewachsen seyn auf 2147 fl., welche dann nach Tafel III. auf den jetzigen Werth zurückgeführt werden muß; so wie in der zweiten Aufgabe der nach 20 Jahren beginnende Ertrag von 450 fl. auf jetzt zurück gesetzt werden muß. Würden die 980 fl. nicht in 20 Jahren, sondern erst in 40 Jahren, wie die letzte Nutzung, fließen, so wäre sie blos durch Tafel III. zu suchen.

20 Jahren per Morgen 140 fl. Zwischen-Nutzung, und
mit 80 Jahren
nach 40 Jahren durch den gänzlichen Abtrieb des Bestandes per Morgen 480 fl. Von dem einzig zur Holzzucht tauglichen Boden ist nach dem Abtriebe ein jährl. Bodenertrag von 2.146 fl. per Morgen zu erwarten. Der Distrikt hat eine jährl. Grundsteuer von 2 fl. 12 kr. zu entrichten. Was ist der Werth dieses Waldes bei 4 prC. Zinsen?

Auflösung.

Nach 20 Jahren erfolgt $140 \times 7 = 980$ fl. Nutzen, diese sind zu Ende des 40. Jahres werth:

$$80-(40+20)=20$$

$980 \times 2.191123 =$	2147.30054 fl.
Nach 40 Jahren erfolgen $480 \times 7 =$.	3360 »
Gesammtnutzen während der ersten 40 J.	5507.30054 »

Diese sind nach Tafel III. itzt werth:

$$40 \text{ J.}$$

$5507.30054 \times 0.208290 =$	1147.1156 »

Der mit dem 41. Jahre beginnende Bodenertrag beträgt $2.146 \times 7 = 15.022$ fl. jährl. und ist nach Tafel IV. jetzt werth: $15.022 \times {}^{41}5.20725 =$ 78.2233 »

Summa	1225.3389 »

Die jährl. zu entrichtende Grundsteuer von $2\frac{1}{5}$ fl. $= \frac{2.2 \times 100}{4} =$ 5,5 fl. hat einen Kapitalwerth von 5.5 55 »

Diese davon abgezogen verbleibt Waldwerth 1170.3389 »

Vierte Aufgabe.

Ein zum Theil mit Buchen, zum Theil mit Birken bestandener Walddistrikt von 25 Morgen gewährt folgende

Renten: 5 Morgen, welche mit Buchen bestanden sind und sogleich benützt werden, liefern im Ganzen 4760 fl.; 15 Morgen, mit Birken bestanden, gewähren durch die vorzunehmende Durchforstung jetzt per Morgen 30 fl. und nach 15 Jahren bei der Hauptnutzung per Morgen 370 fl. Diese 15 Morgen werden ferner als Wald benutzt. Die letzten 5 Morgen sind Blößen, und liefern, wenn sie in der Folge mit den durch den Abtrieb der Buchen erhaltenen 5 Morgen ökonomisch benutzt werden, einen Bodenertrag von $4\frac{3}{4}$ fl. per Morgen, wogegen jene 15 Morgen nur einen Bodenertrag von 1.278 fl. abwerfen. Auf dem Grundstücke haftet eine Steuer von jährl. $10\frac{1}{3}$ fl. Welch ist sein Werth bei 3 prC. Zinsen?

Auflösung.

Erfolgen sogleich:

1) Der Werth des vorhandenen Buchenholzes = 4760 fl.

2) Der Werth der durch die Durchforstung der Birkenbestände erhaltenen 30 fl. per Morgen = $30 \times 15 =$ . . . . . 450 »

3) Die Summe, die nach 15 Jahren durch den Abtrieb der Birkenbestände erhalten wird, ist $370 \times 15 = 5550$; diese ist nach Tafel III. jetzt werth:

$$5550 \times \overset{15\ J.}{0.641863} = \ldots\ldots 3562.339\ »$$

4) Der zu Ende des Kaufjahres eingehende Bodenertrag von den vorhandenen Blößen ist (nach gewöhnlicher Kapitalisirung) $= 5 \times 4\frac{3}{4} = 23.75$ fl. und ist itzt werth: $\frac{23.75 \times 100}{3} = \ldots\ldots 791.666\ »$

5) Der im zweiten Jahre beginnende Bodenertrag von den 5 jetzt mit Buchen bestandenen Morgen ist nach Tafel

$$\text{IV. itzt werth: } 23.75 \times \overset{2\ J.}{32.36246} = \ldots 768.608\ »$$

6) Der im 16. Jahre beginnende Bodenertrag von den mit Birken bestandenen 15 Morgen beträgt: 1.278 × 15 = 19.17 und ist nach Tafel IV. jetzt werth:

16 J.

19.17 × 21.39541 = ... 410.150 fl.

Der jetzige Werth aller zu hoff. Nutzungen = 10742.763 »

Die jährl. zu zahlende Grundsteuer hat einen Kapitalwerth von $\frac{10\frac{1}{5} \times 100}{3}$ . . . . . 340.000 »

Diese von obigen abgezogen bleibt = . . 10402.763 »

als reiner Waldwerth.

Fünfte Aufgabe.

Ein Walddistrikt von 16 Morgen hat einen haubaren Holzbestand, welcher auf 12480 fl. gewürdiget worden ist. Der Mangel an Absatz im Großen gebietet jedoch eine successive Benutzung während der ersten 8 Jahre, in welchem Zeitraume in jedem Jahre 2 Morgen abgetrieben werden und für 1560 fl. Holz abgesetzt werden soll. Der Zuwachs, der durch die successive Benutzung erhalten wird, ist bei der, für den ganzen Bestand ausgemittelten Werthsumme mit in Anschlag gebracht. Die ersten 8 Morgen, welche abgetrieben werden, sollen in der Folge als Feld, die letzteren 8 Morgen aber zur Holzzucht benutzt werden; von ersteren giebt der Morgen einen jährl. Bodenertrag von $4\frac{1}{2}$ fl., von letzteren einen von 1.64 fl. Welch ist der Werth dieses Waldes bei 4 prC. Zinsen?

Auflösung.

Die in den ersten 8 Jahren eingehende Nutzung von jährl. 1560 fl. kann als eine 8 Jahre dauernde Rente angesehen, und ihr jetziger Werth mittels Tafel I. und III. bestimmt werden. Dieser Werth ist 1560 × 9.214226 (I. 8)

M. 8
$\times$ 0.730691 $=$ 10503.093 fl. Die im ersten Jahre abgetriebenen 2 Morgen geben im 2. Jahre $4\frac{1}{5}$ fl. $\times$ 2 $=$ 8.4 fl. Bodenertrag, die im 2. Jahre abgetriebenen 2 Morgen geben im 3. Jahre, die im 3. Jahre abgetriebenen 2 Morgen geben im 4. Jahre und im 4. Jahre abgetriebenen 2 Morgen im 5. Jahre zum Erstenmale einen Bodenertrag von 9 fl. Den Werth dieses Bodenertrages kann man entweder mittels Tafel IV. für jedes einzelne Jahr besonders berechnen, oder auch vermittels der für die geometrischen Reihen gefundenen Summenformel $s = \frac{r\,(p^n - 1)}{p - 1}$. Denn die im 2. Jahre beginnende Rente von 9 fl. hat jetzo einen Kapitalwerth von $\frac{9 \times 100}{4} : 1.04$ $=$ 225 : 1.04; die im 3. Jahre eingehenden 9 fl. aber sind $225 : 1.04^2$, die im 4. Jahre eingehenden $225 : 1.04^3$ ꝛc. werth; diese Werthe bilden eine geometrische Reihe, deren Exponent $= \frac{1}{1.04} = \frac{1}{p}$ oder wenn die Reihe umgewendet wird $= p = 1.04$ ist. Die Summe derselben ist daher $= (225 - \frac{225}{1.04^4}) : (1.04 - 1) = \frac{225 - 192.331}{0.04}$ $=$ 816.725 fl. $=$ dem jetzigen Werth des Bodenertrages der ersten 8 Morgen.

Den Bodenertrag der im 5. und in den folgenden 3 Jahren abgeholzten 8 Morgen findet man durch dasselbe Verfahren. Er ist nämlich jährl. 1.64 $\times$ 2 $=$ 3.28 fl. Diese hätten, begönnen sie sogleich, einen Kapitalwerth von $\frac{3.28 \times 100}{4}$ $=$ 82 fl. Die ersten gehen aber mit dem

6. Jahre ein, sind also $\frac{82}{1.04^5}$ (das letzte Glied der umgewendeten Reihe) jetzt werth, die letzten aber gehen im 9. Jahre ein und sind $\frac{82}{1.04^8}$ (das erste Glied der Reihe) jetzt werth.

Die Summe $s = \left(\frac{82}{1.04^4} - \frac{82}{1.04^8}\right) : (1.04 - 1)$

$= \frac{70.094 - 59.916}{0.04} = 252.45$ fl. Diese 3 gefundenen Summen addirt, geben in $10503.093 + 816.725 + 254.45 = 11574.268$ fl. $= 11574$ fl.

Sechste Aufgabe. *)

Von einer Fläche von 140 Morgen sind 90 Morgen mit alten haubaren, zum Theil überständigen Buchen bestanden, wo per Morgen 120 Klafter Scheitholz und 90 Stück Wellen erhalten werden können. Von den übrigen 50 Morgen mit Fichten bestockt, sind 12 mit 60jährigen und 38 Morgen mit 5 — 20jährigen Stangen bestanden. In den mit Buchen bestandenen Orten zeigt sich hie und da schon Aufschlag, ihr Alter gebietet und der Absatz gestattet Benutzung dieser Buchen in den nächsten 20 Jahren, so daß im Durchschnitt jährl. 540 Klafter Scheitholz und 405 Stück Wellen erfolgen würden. Da das Klafter im Durchschnitt mit 3 fl., das Schock Wellen aber mit $\frac{1}{2}$ fl. excl. Hauerlohn bezahlt wird, so könnte man für die nächsten 20 Jahre einen reinen Nutzen von $1822\frac{1}{2}$ fl. jährl. rechnen. Mittels der Durchforstung der 12 Morgen 60jähriger Fichten erhielte man überdieß in den 4 er-

*) Ein Beispiel von jährlichen verschiedene Perioden andauernde Nutzungen.

sten Jahren jährl. 150 fl., und mittels Durchforstung der übrigen 38 Morgen könnte man vom 5. bis mit dem 10. Jahre jährl. 90 fl. Rente erhalten. Vom 21. Jahre an erhielte man wieder, 4 aufeinanderfolgende Jahre lang, durch Abtrieb der dann haubaren Fichtenbestände, eine jährl. Rente von 600 fl., und im 25. Jahre ein 5 Jahre lang dauernde jährl. Rente von 160 fl., vermöge Durchforstung der dann mit 40jährigen Fichten bestandenen 38 Morgen. Diese würden im 45. — 49. Jahre wieder eine 5jährige Rente von jährl. 280 fl., und endlich im 65. bis mit dem 70. Jahre eine 6jährige Rente von jährl. 900 fl. liefern.

Von den auch für die Folge auf Buchenhochwald zu benutzenden 90 Morgen träte mit dem 11. Jahre ein jährl. Bodenertrag von 2.04 fl. per Morgen ein; von den 12 Morgen Fichtenbeständen ein ähnlicher von 1.96 fl. mit dem 23. Jahre, und von den itzt mit 15 — 20jährigen Fichten bestandenen Orten begönne mit dem 68. Jahre ein Bodenertrag von 1.65 fl. per Morgen. *)

Das Waldgrundstück erfordert jährl. 72 fl. Beaufsichtigungskosten, und muß eine Grundsteuer von $38\frac{1}{4}$ fl. tragen. Welch ist sein Werth bei 4 prC. Zinsen?

Auflösung.

1) Die 20 Jahre dauernde Rente von $1822\frac{1}{2}$ fl. jährl. hat jetzt nach Tafel I. und III. einen Kapitalwerth

*) Zum Behufe und zur Berechnung des Bodenwerthes alle drei Summen per Morgen nach dem Durchschnittsertrage der ersten Aufgabe ausgemittelt, was zur Erleichterung der Aufgabe gleich festgesetzt wurde.

1 90 Morgen alte haubare Buchen, die in den ersten 20 Jahren benutzt werden.

I. 20 Dauer III. 20 Ende fl.

von $1822\frac{1}{2} \times 29.778079 \times 0.456388 =$ 24768.425

2 2) Die 4 Jahre dauernde von 150 fl. hat jetzt einen Ka-

I. 4 Dauer III. 4 Ende

pitalwerth von $150 \times 4.246464 \times 0.854805 =$

544.484

3 3) Die 6 Jahre dauernde Rente von 90 fl. hat, da sie mit dem 10. Jahre aufhört, jetzt einen Kapitalwerth

I. 6 J. Dauer III. 10 J. Ende

von $90 \times 6.632975 \times 0.675564 =$. 403.289

4 4) Die im 21. bis mit dem 24. Jahre dauernde Rente von 600 fl. hat jetzt einen Kapitalwerth von

I. 4 J. Dauer III. 21 J. Ende

$600 \times 4.246464 \times 0.390123 =$ . . 993.985

5 5) Die im 25. bis mit dem 29. Jahre dauernde Rente von 160 fl. ist werth:

I. 5 J. Dauer III. 29 J. Ende

$160 \times 5.416322 \times 0.320653 =$ . . 277.831

6 6) Die im 45. bis mit dem 49. Jahre dauernde Rente von 280 fl. ist werth:

I. 5 J. Dauer III. 49 J. Ende

$280 \times 5.416322 \times 0.146342 =$ . . 221.937

Latus = 27210.001

2 Durchforstung von 12 Morgen 60jähriger Fichten die ersten 4 Jahre.

3 Erste Durchforstung von 38 Morgen 5 — 20jähriger Fichten von 5 — 10 Jahren.

4 Fichtenabtrieb der 12 Morgen vom 21. — 24. Jahre = 4 Jahre dauernd.

5 Zweite Durchforstung der 38 Morgen vom 25. — 29. Jahre, nämlich 5 Jahre, die jetzt 40 Jahre alt sind.

6 Dritte Durchforstung der 38 Morgen vom 45. — 49. Jahre, also 5 Jahre, die jetzt 60 Jahre alt sind.

fl.

Transport = 27210.001

7 7) Die im 65. bis mit dem 70. Jahre dauernde Rente von 900 fl. ist werth:

I. 6 Dauer III. 70 J. Ende

900 × 6.632975 × 0.064220 = . . 383.312

8 8) Der im 11. Jahre beginnende Bodenertrag von (90 × 2.04) = 183.60 fl. ist werth:

IV. 11 J.

183.60 × 16.88911 = ... 3100.840

9 9) Der im 23. Jahre beginnende Bodenertrag von (12 × 1.96) = 23.52 ist werth:

IV. 23 J.

23.52 × 10.5489 = ... 248.110

10 10) Der im 68. Jahre beginnende Bodenertrag von (1.65 × 38) = 62.7 ist werth:

IV. 68 J.

62.7 × 1.80596 = ... 113.233

Der jetzige Werth aller zu hoffenden Nutzungen = 31055.496

Die Beaufsichtigungskosten 72 fl. und die Grundsteuer $38\frac{1}{5}$ »

$$\frac{108\frac{1}{5} \times 100}{4} = . \quad 2205$$

Verbleiben zum reinen Waldwerth = . . . 28350.496

7 Fichtenabtrieb der 38 Morgen vom 65. — 70. Jahre, von 5jähriger Dauer.

8 Bodenwerth von 90 Morgen Buchen, wenn sich zum Erstenmale Ausschlag zeigt.

9 Bodenwerth von 12 Morgen Fichten, wenn sich der Anflug nach 3 Jahren des Abtriebes zeigt.

10 Bodenwerth von 38 Morgen, wenn sich der erste Anflug zeigt.

Noch einige Beispiele.

I. Gesetzt der Bestand eines Morgen Waldes ist ein ganz junges Gehäge, wohin der Holzwerth = 0. Der Ertrag der Zwischennutzung in 36 Jahren = 10 fl., zur Zeit der Haubarkeit in 72 Jahren = 10 fl., so ist der Werth folgender:

a) Nach Tafel V. ist der genwärtige Werth aller gleichnamigen Einnahmen für die ganze Umtriebszeit von 72 Jahren zu suchen. Ferner

b) der Werth einer einfachen, in 36 Jahren stattfindenden gleich großen Einnahme ꝛc. nach Tafel III.;

c) auch der Werth einer einmaligen Einnahme in 72 Jahren nach Tafel III. zu berechnen;

d) die Summe von (a + b) — c ist sodann der entsprechende Bodenwerth, welcher bei einer Einnahme von 10 fl. sich folgendermassen darstellt:

a = 72 = v. b = 36 = iii. c = 72 = iii.

(0.06312 × 10) + (0.24367 × 10) — (0.959370 × 10)

= 0.6312 + 2.4367 — 0.959370 = 2.1086 fl.

= 2 fl. $6\frac{1}{2}$ kr.

II. Gesetzt ein Bestand ist 60 Jahre alt, und die erste Durchforstung geschah mit 36 Jahren, und die zweite Nutzung in 72 — 60 = 12 Jahren, so ergeben sich 12 + 36 = 48 Jahr, und es wird so gerechnet:

v. = 72 iii. = 48 iii. = 72

[(0.06312 × 10) + (0.15219 × 10)] — (0.05937 × 10)

= 0.6312 + 1.5219 — 0.5937 = dem Bodenwerthe des 60jährigen Bestandes . . . . . 1.5594 fl.

Setzt man den Werth des Holzes hinzu, was in 72 — 60 = 12 Jahren erfolgt, so hat man den ganzen

iii. = 12

Werth; z. B. 0.624597 × 10 . . . . . 6.2459 fl.

Summa 7.8053 fl.

III. Ist ein Niederwald jetzt haubar und beträgt 119 fl. 30 kr., und in 36 Jahren erfolgt die abermalige gleiche Fällung, so ergiebt sich der ganze Werth, wenn man hiezu noch den Bodenwerth setzt, oder 119 fl. 30 kr.

v. = 36.7
+ 0.32217 × 119 fl. 30 kr. = 38 fl. 30 kr. + 119 fl. 30 kr. = 158 fl., *) wovon das erste der Boden-, das zweite der Holzwerth ist. Wäre die künftige Nutzung anders als die erste, d. h. größer oder kleiner, so müßte solche zur Bestimmung des Bodenwerthes genommen werden.

IV. Ist ein Niederwald jetzt erst 12 bis 18 resp. 15jährig, sohin erst in 21 Jahren haubar (15 + 21 = 36 J.) und giebt dort 110 fl. 30 kr. Ertrag, so ist ihr jetziger Holzwerth nach Tafel III.:

III. = 21 J.
0.4388 × 110 fl. 30 kr. = 48 fl. 29 kr. = dem Holzwerth.

Die zweite Einnahme erfolgt zuerst nach 21 + 36 = 57 Jahren mit z. B. 102 fl. Um nun hieraus den Bodenwerth zu finden, wird folgendermassen verfahren: Nach Tafel V. ist nämlich der Bodenwerth =

v. = 36 J.
0.32217 × 102 fl. = 32 fl. 51½ kr. Indem aber dieser Werth nicht gegenwärtig, sondern nach Verlauf noch weiterer 21 Jahre eintritt, so ist derselbe durch Tafel III. um so viel Jahre zu diskontiren, wornach sich der wirkliche Werth des Bodens nur auf

---

*) Nach Hoßfeld wäre diese Aufgabe so zu lösen:

$$x = \frac{r}{1.04^n - 1}\, r = 119 \text{ fl. } 30 \text{ kr. } n = 36.$$

log. 1.04 = 0.0170333 × 36 = 0.6131988 = 4.103 — 1 = 3.103.

$$\frac{119 \text{ fl. } 30 \text{ kr.}}{3.103} = 38 \text{ fl. } 30\tfrac{1}{2} \text{ kr.} + 119 \text{ fl. } 30 \text{ kr.} = 158 \text{ fl. } \tfrac{1}{2} \text{ kr.}$$

III. = 21 J.
0.4388 × 32 fl. 51½ kr. = 14 fl. 25 kr. herabsetzt.
Hiezu der Holzwerth mit . . 48 » 29 »
Ganzer Werth also . . . . 62 » 54 » *)

V. Ist ein Fichtenbestand 40 -- 50jährig, die Umtriebszeit = 80 Jahre; so erfolgt die erste Nutzung in 80 — 45 = 35 Jahren, und es wird wie oben die erste und die folgende Nutzung berechnet, resp. diskontirt.

Z. B. der Ertrag ist zur Zeit der Haubarkeit = 126 fl., also ist der Holzwerth

III. = 35 J.
0.2534 × 126 fl. = ... 31 fl. 55 kr.

Bleiben alle Fällungen in Zukunft gleich, so ist dieser Holzwerth gleich allen übrigen Fällungen, und es ist nur mehr der Bodenwerth aus diesem Fällungsertrag zu suchen, nämlich

V. = 36 J. III. = 80 J.
0.32217 × 126 fl. = 40.5846 × 0.04338 = 1.76055 =
1 fl. 45½ kr.
Ganzer Werth . . . . . 33 fl. 40½ kr.

Dieses wäre nun der Holzwerth, wenn keine Lasten zu berechnen sind.

*) Nach Hoßfeld wäre diese Aufgabe so zu lösen: Hätte man diesen Wald vor 15 Jahren kauft, so war derselbe gerade in dem Fall, daß er alle folgende 36 Jahre 110 fl. 36 kr. rentiren würde, folglich war er vor 15 Jahren, da er eben abgetrieben war, gerade $\frac{110 \text{ fl. } 30 \text{ kr.}}{1.04^{36} - 1}$ = 35 fl. 36½ kr. werth.

Da nun dieses der Werth vor 18 Jahren war, so muß man diesen, um den jetzigen Werth zu erhalten, mit 1.04^{15} multipliziren, weßhalb der gegenwärtige Werth = $\frac{110\frac{1}{2} \text{ fl.}}{1.04^{36} - 1}$ (1.04^{15}) =

64 fl. 6 kr.

Sind noch Lasten in Abzug zu bringen, so geschieht dieses auf folgende Art:

1) Die jährl. Steuern und Aufsichtsgebühren werden kapitalisirt, und von dem berechneten Werthe abgezogen, als jährl. gleichbleibende. Sind die Ausgaben aber sogleich zu machen, z. B. Kulturen einer Blöße, so werden sie blos vom Werthkapital abgezogen.

2) Die periodischen Kulturkösten müssen diskontirt werden, z. B. werden sie bei einer Umtriebszeit von 36 Jahren, wenn per Tagwerk 2 fl. angenommen worden, 2 fl. $+$ 0.32217 $\times$ 2 $=$ 2 fl. 38 kr. betragen, was abzuziehen ist. Auch kann man sie aus nachstehender Formel berechnen.

$$v. = 36$$

Diese fünf Aufgaben sind nur in Hinsicht der Bestimmung des Bodenwerthes aus den vorigen sechs verschieden, nämlich dadurch, daß in den ersten Aufgaben der Bodenertrag jährl. nachhaltig gleich gesucht oder angegeben, in den letzten fünf Aufgaben aber der Werth des Bodens aus der einstmaligen ganzen Einnahme hergeleitet wurde. Die ersten Aufgaben sind nach Pernitzsch, die zweiten nach Cotta aufgelöst, und anmerkungsweise hat man auch Beispiele nach Hoßfeld und Krause zu berechnen gesucht, um sich zu überzeugen, daß die Formel die nämlichen, aber nur verschieden konstruirt, vielmehr eingekleidet sind.

Die Nebennutzungen, als Streu, Weide, Aeckerich, Harz ꝛc., müssen wie Durchforstungen behandelt werden; dabei ist jedoch zu untersuchen, ob sie dauernd oder nur temporell sind; im letzteren Falle auf wie lange sie dauernd sind. Sind die Nutzungen dauernd, so bestimmt

der Nettoertrag als Zinsen den Kapitalwerth. Sind sie jedoch nur temporell, so wird ihr Werth auf die bekannte Art berechnet, oder nach Krause, nach der Formel

$$\frac{ae^n - a}{e^{m+n}(e-1)} = x,$$ *) in welcher $m = o$ wird, wenn die Nutzung schon eingetretten ist, oder gleich beim Anfange des Verkaufes beginnt.

Nun sind auch die Ausgaben aller Art in Abzug zu bringen, z. B. die für Aufsicht, die Kulturen, Steuern ꝛc. Die ersten und letzten sind gewöhnlich jährl. gleich, die Kulturen aber temporell. Alle Ausgaben, welche bleibend sind, werden entweder vom reinen Ertrage abgezogen, oder das Kapital hievon in Abzug gebracht. Ausgaben, die öfter eintretten, werden auf die bekannte Art oder nach obiger Formel berechnet.

*) a = dem Ertrage, $e = 1.04$ = dem Zinsfuß, n = der Hiebesdauer und m = der Zeit bis zum Eintritt der Rente.

Tafel I.

Wie groß ist eine n Jahre dauernde Rente von 1 Gulden am Ende des nten Jahres?

Nach der Formel: $\frac{r\ (p^n - 1)}{p - 1}$,

r = jährl. Rente.
p = 1.00. = die Prozente.
n = die Dauer.

(Nach Pernitzsch Tafel I.)

Dauer der Rente in Jahren	Werthe in Gulden bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
1	1.000000	1.000000	1.000000
2	2.030000	2.040000	2.050000
3	3.090900	3.121600	3.152500
4	4.183627	4.246464	4.310125
5	5.309136	5.416322	5.525631
6	6.468410	6.632975	6.801913
7	7.662462	7.898294	8.142008
8	8.892335	9.214226	9.449109
9	10.159105	10.582795	11.026564
10	11.463878	12.006107	12.577892
11	12.807795	13.486351	14.206787
12	14.192028	15.025556	15.917126
13	15.617789	16.626838	17.712983
14	17.086323	18.291912	19.598632
15	18.598912	20.023588	21.578563
16	20.156880	21.824532	23.657492
17	21.761586	23.697513	25.840366
18	23.414433	25.645413	28.132384
19	25.116866	27.671230	30.539004
20	26.870372	29.778079	33.065954
21	28.676483	31.969202	35.719252
22	30.536778	34.247970	38.505214
23	32.452548	36.617889	41.430455
24	34.426467	39.082604	44.501999
25	36.459621	41.645909	47.727098
26	38.553139	44.311745	51.113453

Dauer der Rente in Jahren	Werthe in Gulden bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
27	40.709639	47.084215	54.569106
28	42.930919	49.967584	58.402582
29	45.218847	52.966287	62.322712
30	47,575412	56.084938	66,438847
31	50.002674	59.328336	70.760789
32	52,502755	62.701469	78.298829
33	55,077837	66.209553	80.063770
34	57.730172	69.857909	85,066959
35	60,462077	73,652226	90.340307
36	63.225940	77.598315	95,816324
37	66.140884	81.702247	101,628138
38	69.159444	85.970337	107,709545
39	72.234228	90,409151	114,095022
40	75.401254	95.025517	120.799774
41	78.663292	99.826538	127,839762
42	82.023191	104.819599	135.231750
43	85.483886	110.012383	142,993338
44	89.048403	115.412878	151.143005
45	92,719855	111.029393	159.700155
46	96.501451	126.870569	168,665163
47	100.396494	132,945392	178.119421
48	104.401722	139.763208	188,025392
49	108.540640	145.833736	198.426662
50	112,796860	152.627085	209,347995
51	117.180765	159.773769	220.81539-4
52	121,696155	167.164717	232.856164
53	126.347074	174.851308	245.498972
54	131,137486	182,845361	258.773921
55	136.071611	191.159175	272.712617
56	141.153759	199.805542	287.348248
57	146.388372	208,797764	302.715660
58	151.780023	218.149674	318.851443
59	157.333427	227,875661	335.794016
60	163.053426	237.990688	353.583716
61	168.945029	248.510315	372.262902
62	175,013380	259.450728	391.876047
63	181,263781	270,828757	412.469850

Dauer der Rente in Jahren	Werthe in Gulden bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
64	187.701695	282.661907	434.093342
65	194.332746	294.968339	456.798009
66	201.162728	307.767119	480.637910
67	208.197610	321.077804	505.669805
68	215.443538	334.420916	531.953295
69	222.906178	349.317755	559.550960
70	230.594050	364.290463	588.528508
71	238.511871	379.862081	618.954934
72	246.667227	396.056565	650.902680
73	255.067244	412.898827	684.447614
74	263.719261	430.414780	719.670205
75	272.630839	448.631371	756.653715
76	281.809764	467.576626	795.486401
77	291.264057	487.279691	836.260721
78	301.001978	507.770879	879.073757
79	311.032038	529.081714	924.027445
80	321.362999	551.244983	971.228817
81	332.003889	574.294782	1020.790258
82	342.964005	598.266574	1072.829771
83	354.252926	623.197236	1127.471260
84	365.880513	649.125101	1184.844823
85	377.856929	676.090131	1245.087064
86	390.192637	704.133736	1308.341416
87	402.898416	733.299085	1374.758487
88	415.985368	763.631049	1444.496411
89	429.464929	795.176291	1517.721232
90	443.348877	827.983342	1594.607293
91	457.649343	862.102676	1675.337658
92	472.378824	897.586783	1760.104541
93	487.550188	934.490254	1849.109768
94	503.176694	975.369865	1942.565256
95	519.271995	1012.784659	2040.693519
96	535.850155	1054.296046	2143.728195
97	552.925660	1097.467887	2251.914605
98	570.513430	1142.366603	2365.510335
99	588.628833	1189.061267	2484.785852
100	607.287698	1237.623718	2610.025145

Dauer der Rente in Jahren	Werthe in Gulden bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
101	626.506329	1288.128666	2741.526402
102	646.301515	1340.653813	2879.602722
103	666.690564	1395.279966	3024.582858
104	687.691281	1452.091164	3176.812001
105	709.322020	1511.174811	3336.652601
106	731.601680	1572.621803	3504.485231
107	754.549731	1636.526675	3680.709493
108	778.186223	1702.987742	3865.744967
109	802.531809	1772.107252	4060.032218
110	827.607764	1843.991542	4264.033826
111	853.435997	1918.751203	4478.235518
112	880.039077	1996.501252	4703.147294
113	907.440249	2077.361302	4939.304658
114	935.663456	2161.455754	5187.269891
115	964.733360	2248.913984	5447.633386
116	994.675361	2339.870543	5721.015055
117	1025.515621	2434.465365	6008.065808
118	1057.281090	2532.843980	6309.469098
119	1089.999523	2635.157739	6625.942553
120	1127.032842	2741.564048	6958.239661
121	1158.410494	2852.226610	7307.151665
122	1194.162808	2967.315675	7673.509248
123	1230.321026	3087.008302	8058.184710
124	1268.917323	3211.438634	8461.093946
125	1307.984843	3340.948179	8886.198603
126	1348.224388	3475.586106	9331.508575
127	1389.671121	3615.609551	9799.084004
128	1432.361254	3761.233933	10290.038204
129	1476.332091	3912.683290	10805.540115
130	1521.622054	4070.190622	11346.817160
131	1568.270716	4233.998246	11915.157976
132	1616.318837	4404.358176	12511.915875
133	1665.808402	4581.532503	13138 511669
134	1716.782654	4765.793803	13796 437252
135	1769.286134	4957.425556	14487 259115
136	1823.364718	5156.722578	15212 622071
137	1879.065659	5363.991981	15974 253174

Dauer der Rente in Jahren	Werthe in Gulden bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
138	1936.437629	5579.551140	16773.965833
139	1995.530758	5803.733186	17613.664125
140	2056.396681	6036.882513	18495.347331
141	2119.088581	6279.357814	19421.104697
142	2183.661238	6531.532126	20393.170432
143	2250.171075	6793.793411	21413.828954
144	2318.676208	7066.545148	22485.520402
145	2389.236494	7350.206954	23610.796422
146	2461.913589	7645.215232	24772.336243
147	2536.770996	7952.023841	26032.953055
148	2613.874126	8271.104795	27335.598708
149	2193.290350	8602.948987	28703.378643
150	2775.089061	8948.066946	30139.547575

Tafel II.

Wie groß ist ein Gulden nach n Jahren durch zusgeschlagene Interessen geworden?

nach der Formel rp^n.

r = jährl. Rente = 100. — nach Pernitzsch Tafel II.
p = 1.0c der Procente. — nach Cotta Tafel I.
n = die Zeit, wann die Rente eingeht. — nach Potenztafel v. Hoßfeld.

Jahre	Größe eines Guldens bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
1	1.030000	1.040000	1.050000
2	1.060900	1.081600	1.102500
3	1.092727	1.124864	1.157625
4	1.125509	1.169859	1.215506
5	1.159274	1.216653	1.276282
6	1.194052	1.265319	1.340096
7	1.229874	1.315932	1.407100
8	1.266770	1.368569	1.477455
9	1.304773	1.423312	1.551328
10	1.343916	1.480244	1.628895
11	1.384234	1.539454	1.710339
12	1.425761	1.601032	1.795856
13	1.468534	1.665074	1.885649
14	1.512590	1.731676	1.979932
15	1.557967	1.800944	2.078928
16	1.604706	1.872981	2.182875
17	1.652848	1.947901	2.292018
18	1.702433	2.025817	2.406619
19	1.753506	2.106849	2.526950
20	1.806111	2.191123	2.653298
21	1.860295	2.278768	2.785963
22	1.916103	2.369919	2.925261
23	1.973586	2.464716	3.071524
24	2.032794	2.563304	3.225100
25	2.093778	2.665836	3.386355
26	2.156591	2.772470	3.555673

Jahre	Größe eines Guldens bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
27	2.221289	2.883369	3.733456
28	2.287928	2.998703	3.920129
29	2.356565	3.118651	4.116136
30	2.427262	3.243398	4.321942
21	2.500080	3.373133	4.538039
32	2.575083	3.508059	4.764941
33	2.652335	3.648381	5.003189
34	2.731905	3.794316	5.253348
35	2.813862	3.946089	5.516015
36	2.898278	4.103933	5.791816
37	2.985227	4.268090	6.081407
38	3.074783	4.438814	6.385477
39	3.167027	4.616366	6.704751
40	3.262038	4.801021	7.039989
41	3.359899	4.993062	7.391988
42	3.460696	5.192784	7.761588
43	3.564517	5.400495	8.149667
44	3.671452	5.616515	8.547150
45	3.781596	4.841176	8.985008
46	3.895044	6.074823	9.434258
47	4.011895	6.317816	9.905971
48	4.132252	6.570528	10.401270
49	4.256219	6.833349	10.721333
50	4.383906	7.106683	11.467400
51	4.515423	7.390951	12.040770
52	4.650886	7.686589	12.642808
53	4.790412	7.994052	13.274949
54	4.934125	8.313814	13.538696
55	4.582148	8.646367	14.635631
56	5.234613	8.992222	15.367412
57	5.391651	9.351911	16.135783
58	5.553401	9.725987	16.942572
59	5.720003	10.115026	17.789701
60	5.891603	10.519628	18.679186
61	6.068351	10.940413	19.613145
62	6.250401	11.378029	20.593802
63	6.437913	11.833150	21.623492

Jahre	Größe eines Guldens bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
64	6.631051	12.306476	22.704667
65	6.829982	12.798735	23.839900
66	7.034882	13.310685	25.031895
67	7.245928	13.843112	26.283490
68	7.463306	14.396837	27.597665
69	7.687205	14.972710	28.977548
70	7.917821	15.571619	30.426425
71	8.155356	16.194483	31.947747
72	8.400017	16.842263	33.545134
73	8.652017	17.515953	35.222391
74	8.911578	18.216591	36.983510
75	9.178925	18.945255	38.832686
76	9.454293	19.703065	40.774320
77	9.737922	20.491188	42.813036
78	10.030059	21.310835	44.953688
79	10.330961	22.163269	47.201372
80	10.640890	23.049799	49.561441
81	10.960117	23.971791	52.039513
82	11.288920	24.930663	54.641489
83	11.627588	25.927889	57.373563
84	11.976415	26.965005	60.242241
85	12.335708	28.043605	63.254353
86	12.505779	29.165349	66.417071
87	13.086952	30.331963	69.737924
88	13.479561	31.545242	73.224821
89	13.883948	32.807052	76.886062
90	14.300466	34.119334	80.730365
91	14.729480	35.484107	84.766883
92	15.171365	36.903471	89.005227
93	15.626503	38.379610	93.455488
94	16.095301	39.914795	98.128263
95	16.578160	41.511386	103.034676
96	17.075505	43.171842	108.186410
97	17.587770	44.898716	113.595730
98	18.115403	46.694664	119.275517
99	18.658865	48.562451	125.239293
100	19.218631	50.504949	131.501257

Jahre	Größe eines Guldens bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
101	18.795190	52.275147	138.076320
102	20.389046	54.626153	144.980136
103	21.000717	56.811199	152.229143
104	21.630738	59.083647	159.840600
105	22.279661	61.446992	167.832630
106	22.948050	63.904872	176.224262
107	23.636492	66.461067	185.035475
108	24.345587	69.119510	194.287248
109	25.075954	71.884290	204.001611
110	25.828233	74.759662	214.201691
111	26.603080	77.750048	224.911776
112	27.401172	80.860050	236.157361
113	28.223207	84.094452	247.965233
114	29.069904	87.458230	260.364595
115	29.942001	90.956559	273.381669
116	30.840261	94.594822	287.050753
117	31.765469	98.378615	301.403290
118	32.718433	102.317359.	316.473455
119	33.699986	106.406310	332.297128
120	34.710985	110.662562	348.911984
121	35.752315	115.089064	366.357583
122	36.824884	119.692627	384.675462
123	37.929631	124.480332	403.909236
124	39.067520	129.459545	424.104697
125	40.239545	134.637927	445.309932
126	41.446732	140.023444	467.575429
127	42.690134	145.624382	490.954500
128	43.970838	151.449357	515.501910
129	45.289963	157.507332	541.277006
130	46.648662	163.807625	568.340856
131	48.018121	170.359930	596.757899
132	49.489565	177.174327	626.595794
133	50.974252	184.261300	657.925583
134	52.503480	191.631752	690.821863
135	54.078584	199.291022	725.362956
136	55.700942	207.268903	761.631104
137	57.371970	215.559659	799.712659

Jahre	Größe eines Guldens bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
138	59.093129	224.182046	839.698292
139	60.865923	233.149327	881.683206
140	62.691900	242.475301	925.767367
141	64.572657	252.174313	972.055735
142	66.509837	262.261285	1020.658522
143	68.505132	272.651736	1071.691448
144	70.560286	283.661806	1125.276020
145	72.677095	295.008278	1181.539821
146	74.857408	306.808609	1240.616812
147	77.103130	319.080954	1302.647653
148	79.416224	331.844192	1367.779935
149	81.798711	345.117959	1436.168932
150	84.252672	358.922678	1507.977379

Tafel III.

Was ist der jetzige Werth von einem Gulden, der zuerst nach n Jahren eingeht? nach der Formel $\frac{1}{p^n}$.

1 = Capital
p = Procente
n = den Jahren

nach Pernitzsch T. III.
nach Cotta T. II.
nach Herder einf. Factoren d. B.

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von			Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent		3 Procent	4 Procent	5 Procent
1	0.970874	0.961538	0.952381	28	0.437077	0.333479	0.255094
2	0.942597	0.924557	0.907029	29	0.424346	0.320653	0.242946
3	0.915142	0.888997	1.863838	30	0.411987	0.308329	0.231377
4	0.888488	0.854805	0.822702	31	0.399987	0.296462	0.220359
5	0.862609	0.821928	0.783526	32	0.388337	0.285059	0.209866
6	0.837485	0.790315	0.746215	33	0.377026	0.274096	0.199873
7	0.813092	0.759918	0.710681	34	0.366045	0.263554	0.190355
8	0.789410	0.730691	0.676839	35	0.355383	0.253417	0.181290
9	0.766418	6.702587	0.644609	36	0.345032	0.243670	0.172657
10	0.744095	0.675564	0.613913	37	0.334984	0.234298	0.164436
11	9.722422	0.649581	9.584679	38	0.325227	0.225287	0.156605
12	0.701381	0.624597	0.556837	39	0.315754	0.216622	0.149148
13	0.680952	6.600574	0.530321	40	0.306558	0.208290	0.142046
14	0.661118	0.577475	0.505068	41	0.297629	0.200279	0.135282
15	0.641863	0.555265	0.481017	42	0.288960	0.192576	0.128840
16	0.623168	0.533908	0.458111	43	0.280544	0.185169	0.122704
17	0.605017	0.513374	0.436297	44	0.272373	0.178047	0.116861
18	0.587395	0.493629	0.415521	45	0.264439	0.171199	0.111297
19	0.570287	0.474643	0.395734	46	0.256737	0.164615	0.105997
20	0.553676	0.456388	0.376879	47	0.249259	0.158283	0.100949
21	0.537549	0.438836	0.338942	48	0.241999	0.152196	0.096142
22	0.521892	0.421957	0.341850	49	0.234951	0.146342	0.091564
23	0.506682	0.405728	0.325571	50	0.228108	0.140713	0.087204
24	0.491934	0.390123	0.310068	51	0.221464	0.135301	0.083051
25	0.477605	0.375118	0.295303	52	0.215013	0.130097	0.079096
26	0.463695	0.360691	0.281241	53	0.208751	0.125094	0.075330
27	0.450189	0.346818	0.267848	54	0.202671	0.120282	0.071743

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
55	0.196768	0.115656	0.068326
56	0.191037	0.111208	0.065073
57	0.185473	0.106930	0.061974
58	0.180070	0.102818	0.059023
59	0.174826	0.098864	0.056212
60	0.169734	0.095061	0.053536
61	0.164790	0.091405	0.050986
62	0.159904	0.087889	0.048558
63	0.155331	0.084509	0.046245
64	0.150806	0.081258	0.044044
65	0.146414	0.078133	0.017946
66	0.142149	0.075128	0.039949
67	0.138009	0.072238	0.038047
68	0.133989	0.069460	0.036235
69	0.130087	0.066789	0.034509
70	0.126298	0.064220	0.032866
71	0.122619	0.061750	0.031301
72	0.119048	0.059375	0.029811
73	0.115581	0.057091	0.028391
74	0.112214	0.054895	0.027039
75	0.108946	0.052784	0.025792
76	0.105773	0.050754	0.024525
77	0.102692	0.048802	0.023357
78	0.099701	0.046925	0.022245
79	0.096797	0.045120	0.021186
80	0.093978	0.043385	0.020177
81	0.091240	0.041710	0.019216
82	0.088583	0.040111	0.018301
83	0.086003	0.038568	0.017430
84	0.083498	0.037085	0.016600
85	0.081066	0.035659	0.015809
86	0.078705	0.034287	0.015056
87	0.076412	0.032969	0.014339
88	0.074187	0.031701	0.013657
89	0.072026	0.030481	0.013006
90	0.069928	0.029300	0.012387
91	0.067891	0.028182	0.011797
92	0.065914	0.027098	0.011235

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
93	0.063994	0.026056	0.010700
94	0.062130	0.025054	0.010191
95	0.060321	0.024090	0.009705
96	0.058564	0.023163	0.009243
97	0.056858	0.022273	0.008803
98	0.055202	0.021416	0.008384
99	0.053594	0.020592	0.007985
100	0.052033	0.019800	0.007604
101	0.050518	0.019039	0.007226
102	0.049046	0.018307	0.006898
103	0.047618	0.017603	0.006569
104	0.046231	0.016926	0.006256
105	0.044884	0.016275	0.005958
106	0.043577	0.015649	0.005675
107	0.042308	0.015047	0.005404
108	0.041075	0.014468	0.005147
109	0.039879	0.013912	0.004901
110	0.038718	0.013376	0.004668
111	0.037590	0.012862	0.00446
112	0.036495	0.012367	0.004234
113	0.035432	0.011892	0.004033
114	0.034400	0.011434	0.003841
115	0.033398	0.010994	0.003658
116	0.031425	0.010572	0.003484
117	0.030481	0.010165	0.003318
118	0.029564	0.009774	0.003160
119	0.028674	0.009398	0.003009
120	0.027810	0.009037	0.002866
121	0.026970	0.008689	0.002730
122	0.026155	0.008355	0.002600
123	0.025364	0.008034	0.002476
124	0.024597	0.007725	0.002358
125	0.024851	0.007428	0.002246
126	0.023127	0.007142	0.002139
127	0.022425	0.006897	0.002037
128	0.022742	0.006603	0.001940
129	0.021080	0.006349	0.001847
130	0.020437	0.006105	0.001760

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von			Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent		3 Procent	4 Peocent	5 Procent
131	0.020812	0.005870	0.001676	146	0.013369	0.003260	0.000806
132	0.019206	0.005644	0.001596	147	0.012970	0.003134	0.000768
133	0.019618	0.005427	0.001520	148	0.012593	0.003014	0.000731
134	0.019046	0.005219	0.001448	149	0.012226	0.002898	0.000696
135	0.018492	0.005018	0.001379	150	0.011869	0.002786	0.000663
136	0.017953	0.004825	0.001313	151	0.011524	0.002679	0.000631
137	0.017430	0.004639	0.001250	152	0.011188	0.002576	0.000601
138	0.016922	0.004461	0.001191	153	0.010862	0.002477	0.000573
139	0.016430	0.004289	0.001134	154	0.010546	0.002382	0.000546
140	0.015951	0.004124	0.001080	155	0.010239	0.002290	0.000520
141	0.015487	0.003966	0.001029	156	0.009940	0.002202	0.000495
142	0.015036	0.003813	0.000980	157	0.009651	0.002117	0.000471
143	0.014598	0.003667	0.000933	158	0.009380	0.002036	0.000449
144	0.014173	0.003526	0.000889	159	0.009097	0.001958	0.000427
145	0.013770	0.003390	0.000846	160	0.008832	0.001882	0.000407

Tafel IV.

Was ist der jetzige Werth einer nach 12 Jahren eingehenden Rente von 1 Gulden? nach der Formel $\frac{w}{p^{n-1}(p-1)}$.

w = dem Werth
p = 1.0c Procent
n = den Jahren

nach Vernitzsch Tafel IV.
nach Cotta Tafel IV.
nach Krause Tafel B, C, D, E, F.

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von			Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent		3 Procent	4 Procent	5 Procent
1	33.33333	25.00000	20.00000	9	26.31366	18.26726	13.53679
2	32.36246	24.03846	19.04762	10	25.54724	17.56468	12.89218
3	31.41986	23.11390	18.14059	11	24.80315	16.88911	12.27827
4	30.50473	22.22491	17.27675	12	24.08072	16.23953	11.69359
5	29.61624	21.37010	16.45405	13	23.37934	15.61495	10.13675
6	28.75363	20.54818	15.67052	14	22.69839	15.01436	10.60643
7	27.91615	19.75787	14.92431	15	22.03728	14.43689	9.10136
8	27.10307	18.99795	14.21363	16	21.39541	13.88163	9.62034

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Protent
17	20.77225	13.34772	8.16222
18	20.16723	12.83435	8.72593
19	19.57984	12.34072	7.31041
20	19.00955	11.86608	7.91468
21	18.45588	11.40969	7.53779
22	17.91833	10.97085	6.17885
23	17.39643	10.54890	6.83500
24	16.88974	10.14317	6.51143
25	16.39781	9.75306	5.20136
26	15.92020	9.37794	5.90606
27	15.45651	9.01725	5.62481
28	15.00632	8.67044	5.35697
29	14.56924	8.33696	5.10187
30	14.14490	8.01631	4.85893
31	13.73292	7.70799	4.62755
32	13.33293	7.41153	4.40719
33	12.94459	7.12647	4.19732
34	12.56757	6.85238	3.99754
35	12.20152	6.58883	3.80710
36	11.84614	6.33541	3.62581
37	11.50110	6.09174	3.45315
38	11.16612	5.85745	3.28871
39	10.84089	5.63216	3.13311
40	10.52514	5.41554	2.98296
41	10.21858	5.20725	2.84091
42	9.92096	5.00697	2.70563
43	9.63194	4.81440	2.57679
44	9.35145	4.62923	2.45409
45	9.07908	4.45118	2.33723
46	8.81464	4.27998	2.22593
47	8.55790	4.11537	2.11993
48	8.30865	3.95708	2.01898
49	8.06665	3.80489	1.92284
50	7.83170	3.65855	1.83128
51	7.60359	3.51783	1.74407
52	7.38213	3.38253	1.66102
53	7.16711	3.25243	1.58193
54	6.95836	3.12734	1.50660

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Procent	4 Procent	5 Procent
55	6.75569	3.00706	1.43485
56	6.55892	2.89140	1.36653
57	6.36789	2.78019	1.30146
58	6.18242	2.67326	1.23984
59	5.00235	2.57045	1.18046
60	5.82752	2.47158	1.12425
61	5.65779	2.37652	1.07071
62	5.49300	2.28511	1.01972
63	5.33301	2.19723	0.971166
64	5.17768	2.11272	0.924920
65	5.02687	2.03146	0.830876
66	4.88046	1.95338	0.838930
67	4.73831	1.87820	0.798980
68	4.60030	1.80596	0.760934
69	4.46631	1.73650	0.724699
70	4.33623	1.66971	0.690190
71	4.20993	1.60549	0.657323
72	4.08731	1.54375	0.626022
73	3.96826	1.48437	0.596211
74	3.85268	1.42728	0.567821
75	3.74047	1.37238	0.540782
76	3.63152	1.31960	0.515030
77	3.52575	1.26884	0.490505
78	3.42306	1.22004	0.467147
79	3.32336	1.17312	0.444902
80	3.22656	1.12800	0.423716
81	3.13258	1.08461	0.403540
82	3.04134	1.04290	0.384323
83	2.95276	1.00279	0.366022
84	2.86626	0.964217	0.348593
85	2.78326	0.927132	0.331993
86	2.70219	0.891473	0.316184
87	2.62349	0.857186	0.301127
88	2.54708	0.824217	0.286788
89	2.47289	0.792516	0.273131
90	2.40087	0.762035	0.260125
91	2.33094	0.732728	0.247738
92	2.26305	0.704546	0.235941

Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von			Jahre	Jetziger Werth von 1 fl. bei einem Zinsfuß von		
	3 Prozent	4 Procent	5 Procent		3 Procent	4 Procent	5 Procent
93	2.19713	0.677448	0.224706	127	0.804251	0.178544	0.042774
94	2.13314	0.651392	0.214006	128	0.780826	0.171677	0.040737
95	2.07101	0.626339	0.203815	129	0.758084	0.165074	0.038797
96	2.01069	0.602249	0.194109	130	0.736003	0.158725	0.035190
97	1.95213	0.579086	0.184866	131	0.714567	0.152620	0.033514
98	1.89527	0.556812	0.176063	132	0.693754	0.146750	0.031919
99	1.84007	0.535396	0.167679	133	0.673548	0.141106	0.030399
100	1.78647	0.514805	0.159694	134	0.653930	0.135679	0.028951
101	1.73454	0.495004	0.152090	135	0.634883	0.130460	0.027572
102	1.68392	0.475967	0.144514	136	0.616392	0.125442	0.026259
103	1.63488	0.457661	0.137950	137	0.598438	0.120618	0.025009
104	1.58726	0.440058	0.131381	138	0.581008	0.115979	0.023818
105	1.54103	0.423133	0.125125	139	0.564086	0.111518	0.022684
106	1.49614	0.406859	0.119166	140	0.547656	0.107229	0.021604
107	1.45257	0.391210	0.113492	141	0.531705	0.103105	0.020575
108	1.41026	0.376164	0.108087	142	0.516218	0.099139	0.019595
109	1.36918	0.361696	0.102940	143	0.501183	0.095326	0.018662
110	1.32930	0.347784	0.098038	144	0.486585	0.091660	0.017773
111	1.29059	0.034408	0.093870	145	0.472413	0.088134	0.016927
112	1.25300	0.321546	0.088924	146	0.458653	0.084745	0.016121
113	1.21650	0.309179	0.084689	147	0.445295	0.081485	0.015353
114	1.18107	0.297288	0.080656	148	0.432325	0.078351	0.014622
115	7.14667	0.285854	0.076816	149	0.419733	0.075338	0.013926
116	1.11327	0.274858	0.073158	150	0.407508	0.072440	0.013263
117	1.08085	0.264288	0.069674	151	0.395639	0.069654	0.012631
118	1.04936	0.254123	0.066356	152	0.384115	0.066975	0.012030
119	1.01880	0.244349	0.063196	153	0.372927	0.064399	0.011457
120	0.989127	0.234951	0.060187	154	0.362065	0.061922	0.010911
121	0.960317	0.225914	0.057321	155	0.351520	0.059540	0.010392
122	0.932347	0.217225	0.054591	156	0.341281	0.057050	0.009897
123	0.905191	0.208871	0.051992	157	0.331341	0.055049	0.009425
124	0.878826	0.200837	0.049516	158	0.321690	0.052931	0.008977
125	0.853229	0.193113	0.047158	159	0.312321	0.050895	0.008549
126	0.828378	0.185685	0.044913	160	0.303224	0.048938	0.008142

Tafel V.

(Für periodisch wiederkehrende Einnahmen)

ist für solche Einnahmen bestimmt, die immer nach einer gewissen Reihe von Jahren wieder kommen, z. B. alle 8 Jahre, alle 10 Jahre, alle 100 Jahre, aber immer nur einmal eingehen und auf einmal.

Nach der Formel $k = \frac{E}{p^m - 1}$

E = der Ertrag
m = 1.0c den Zinsen
p = der Zeit, wann d. Einnah. erf.

nach Cotta Tafel III.

Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent	Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent
1	33.33333	25.00000	20.00000	28	0.77644	0.50032	0.34245
2	16.42036	12.25490	9.75608	29	0.73715	0.47199	0.32091
3	10.78434	8.00871	6.34417	30	0.70064	0.44575	0.30193
4	7.96656	5.88725	4.64023	31	0.66663	0.42138	0.28264
5	6.27853	4.61567	3.61949	32	0.63489	0.39871	0.26561
6	5.15325	3.38616	2.94035	33	0.60520	0.37759	0.24980
7	4.35021	3.16524	2.45650	34	0.57740	0.35787	0.23511
8	3.74855	2.71320	2.09443	35	0.55131	0.33944	0.22143
9	3.28112	2.36233	1.81380	36	0.52679	0.32217	0.20869
10	2.90768	2.08227	1.59009	37	0.50372	0.30598	0.19679
11	2.60258	1.85372	1.40778	38	0.48198	0.29146	0.18568
12	2.35149	1.66380	1.25651	39	0.46146	0.27652	0.17529
13	2.13432	1.50359	1.12911	40	0.44208	0.26309	0.16556
14	1.95038	1.36672	1.02048	41	0.42375	0.25042	0.15644
15	1.79222	1.24852	0.92684	42	0.40639	0.23850	0.14789
16	1.65369	1.14550	0.84540	43	0.38994	0.22725	0.13986
17	1.53175	1.05496	0.77398	44	0.37433	0.21661	0.13232
18	1.42362	0.97463	0.71092	45	0.35950	0.20656	0.12523
19	1.32713	0.90346	0.65490	46	0.34542	0.19705	0.11855
20	1.24052	0.83954	0.60485	47	0.33210	0.18805	0.11227
21	1.16239	0.78200	0.55992	48	0.31926	0.17951	0.10637
22	1.09158	0.72997	0.51941	49	0.30710	0.17143	0.10097
23	1.02713	0.68272	0.48273	50	0.29559	0.16375	0.09553
24	0.96825	0.63967	0.44948	51	0.28446	0.15647	0.09016
25	0.91426	0.60030	0.41905	52	0.27390	0.14955	0.08589
26	0.86461	0.50418	0.39128	53	0.26382	0.14298	0.08147
27	0.81881	0.53096	0.36584	54	0.25418	0.13516	0.07728

Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent	Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent
55	0.24497	0.13078	0.07334	93	0.06837	0.02675	0.01087
56	0.23615	0.12512	0.06960	94	0.06624	0.02564	0.01029
57	0.22770	0.11975	0.06607	95	0.06419	0.02468	0.00980
58	0.21961	0.11460	0.06272	96	0.06220	0.02371	0.00933
59	0.21186	0.10971	0.05956	97	0.06028	0.02278	0.00888
60	0.20443	0.10504	0.05656	98	0.05842	0.02190	0.00845
61	0.19730	0.10053	0.05372	99	0.05693	0.02102	0.00806
62	0.19002	0.09636	0.05103	100	0.05489	0.02020	0.00766
63	0.18389	0.09231	0.04849	101	0.05320	0.01941	0.00729
64	0.17758	0.08844	0.04607	102	0.05157	0.01865	0.00694
65	0.17152	0.08475	0.04378	103	0.04999	0.01787	0.00661
66	0.16570	0.08117	0.04161	104	0.04847	0.01718	0.00629
67	0.16010	0.07786	0.03955	105	0.04699	0.01654	0.00599
68	0.15472	0.07464	0.03760	106	0.04556	0.01590	0.00571
69	0.14954	0.07157	0.03574	107	0.04417	0.01527	0.00543
70	0.14455	0.06862	0.03398	108	0.04283	0.01468	0.00517
71	0.13975	0.06581	0.03231	109	0.04153	0.01411	0.00492
72	0.13513	0.06312	0.03072	110	0.04027	0.01356	0.00469
73	0.13066	0.06055	0.02922	111	0.03906	0.01303	0.00446
74	0.12640	0.05808	0.02779	112	0.03788	0.01252	0.00425
75	0.12226	0.05572	0.02643	113	0.03673	0.01203	0.00405
76	0.11828	0.05347	0.02514	114	0.03562	0.01156	0.00385
77	0.11444	0.05130	0.02391	115	0.03456	0.01111	0.00367
78	0.11074	0.04923	0.02275	116	0.03351	0.01068	0.00349
79	0.10717	0.04725	0.02164	117	0.03250	0.01027	0.00333
80	0.10372	0.04535	0.02059	118	0.03153	0.00987	0.00317
81	0.10040	0.04353	0.01959	119	0.03058	0.00949	0.00302
82	0.09719	0.04179	0.01864	120	0.02966	0.00912	0.00287
83	0.09409	0.04011	0.01774	130	0.02190	0.00614	0.00176
84	0.09110	0.03851	0.01688	140	0.01621	0.00414	0.00108
85	0.08821	0.03698	0.01606	150	0.01201	0.00279	0.00066
86	0.08542	0.03550	0.01528	160	0.00891	0.00188	0.00041
87	0.08273	0.03409	0.01455	170	0.00661	0.00127	0.00025
88	0.08013	0.03274	0.01384	180	0.00491	0.00086	0.00015
89	0.07761	0.03144	0.01318	190	0.00365	0.00058	0.00009
90	0.07516	0.03019	0.01254	200	0.00272	0.00039	0.00006
91	0.07283	0.02899	0.01194	210	0.00202	0.00026	0.00003
92	0.07056	0.02785	0.01136	220	0.00150	0.00018	0.00002

Tafel VI.

Für Einnahmen die nur eine Zeitlang dauern.

Nach Cotta Tafel V.

Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent	Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent
1	0.97087	0.96154	0.95238	35	21.48722	18.66461	16.37419
2	1.91347	1.88609	1.85941	36	21.83225	18.90828	16.54685
3	2.82861	2.77509	2.72325	37	22.16723	19.14258	16.71128
4	3.71710	3.62989	3.54595	38	22.49246	19.36786	16.86789
5	4.57971	4.45182	4.32947	39	22.80821	19.58448	17.01704
6	5.41719	5.24213	5.07569	40	23.11477	19.79277	17.15908
7	6.23028	6.00205	5.78637	41	23.41240	19.99305	17.29437
8	7.01969	6.73274	6.46321	42	23.70134	20.18562	17.42320
9	7.78611	7.43533	7.10782	43	23.98190	20.37079	17.54591
10	8.53020	8.11089	7.72173	44	24.25427	20.54884	17.66277
11	9.25262	8.76047	8.30641	45	24.51871	20.72004	17.77407
12	9.95400	9.38507	8.86325	46	24.77545	20.88465	17.88008
13	10.63495	9.98565	9.39357	47	25.02471	21.04293	17.98101
14	11.29607	10.56312	9.89863	48	25.26670	21.19513	18.07716
15	11.93793	11.11839	10.37966	49	25.50165	21.34147	18.16872
16	12.56119	11.65229	10.83777	50	25.72976	21.48218	18.25591
17	13.16612	12.16567	11.27406	51	25.95123	21.61748	18.33897
18	13.75351	12.65929	11.68958	52	26.16624	21.74758	18.41807
19	14.32380	13.13394	12.08532	53	26.37499	21.87267	18.49350
20	14.87747	13.59032	12.46221	54	26.57766	21.99295	18.56514
21	15.41502	14.02916	12.82115	55	26.77443	22.10861	18.63347
22	15.93692	14.45111	13.16300	56	26.96546	22.21982	18.69854
23	16.44361	14.85684	13.48857	57	27.15093	22.32675	18.76053
24	16.93554	15.24696	13.79864	58	27.33100	22.42956	18.81554
25	17.41315	15.62208	14.09394	59	27.50583	22.52843	18.87575
26	17.87684	15.98277	14.37518	60	27.67656	22.62349	18.92929
27	18.32763	16.32958	14.64303	61	27.84035	22.71489	18.98027
28	18.76411	16.66306	14.89813	62	28.00034	22.80278	19.02883
29	19.18845	16.98371	15.14107	63	28.15567	22.88729	19.07508
30	19.60044	17.29203	15.37245	64	28.30648	22.96855	19.11912
31	20.00032	17.58849	15.59281	65	28.45289	23.04668	19.16107
32	20.38877	17.87355	15.80267	66	28.59504	23.12181	19.20102
33	20.76579	18.14764	16.00255	67	28.73305	23.19405	19.23906
34	21.13183	18.41120	16.19290	68	28.86704	23.26351	19.27531

Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent
69	28.99712	23.33029	19.30981
70	29.12342	23.39451	19.34267
71	29.24604	23.45626	19.37398
72	29.36509	23.51564	19.40379
73	29.48067	23.57273	19.43218
74	29.59288	23.62762	19.45922
75	29.70182	23.68041	19.48497
76	29.80760	23.73116	19.50949
77	29.91029	23.77996	19.53285
78	30.00999	23.82689	19.55510
79	30.10678	23.87201	19.57628
80	30.20076	23.91539	19.59646
81	30.29200	23.95711	19.61567
82	30.38058	23.99722	19.63398
83	30.46659	24.03579	19.65141
84	30.55008	24.07287	19.66801
85	30.63115	24.10853	19.68381
86	30.70985	24.14282	19.69887
87	30.78627	24.17578	19.71321
88	30.86045	24.20749	19.72687
89	30.93248	24.23797	19.73987
90	31.00241	24.26728	19.75226
91	31.07030	24.29546	19.76406
92	31.13621	24.32255	19.77529
93	32.20020	24.34861	19.78599
94	31.26233	24.37366	19.79618
95	31.32265	24.39775	19.80589
96	31.38122	24.42092	19.81513
97	31.43808	24.44319	19.82394
98	31.49328	24.46460	19.83232
99	31.54687	24.48520	19.84030

Jahre	3 Procent	4 Procent	5 Procent
100	31.59890	24.50500	19.84791
101	31.64942	24.52404	19.85548
102	31.69847	24.54234	19.86205
103	31.74608	24.55994	19.86862
104	31.79231	24.57687	19.87487
105	31.83720	24.59315	19.88083
106	31.88078	24.60879	19.88651
107	31.92308	24.62384	19.89191
108	31.96416	24.63831	19.89706
109	32.00404	24.65222	19.90196
110	32.04275	24.66559	19.90663
111	32.08034	24.67846	19.91107
112	32.11684	24.69082	19.91531
113	32.15227	24.70271	19.91934
114	32.18667	24.71415	19.92318
115	32.22007	24.72518	19.92684
116	32.25249	24.73572	19.93032
117	32.28397	24.74588	19.93364
118	32.31454	24.75565	19.93680
119	32.34421	24.76505	19.93981
120	32.59733	24.84128	19.96305
130	32.78568	24.89277	19.97732
140	32.92583	24.92756	19.98607
150	33.03011	24.95105	19.99145
160	33.10771	24.96694	19.99475
170	33.16544	24.97766	19.99678
180	33.20841	24.98491	19.99802
190	33.24038	24.98981	19.99878
200	33.26416	24.99311	19.99925
210	33.28187	24.99535	19.99954

Rationelle
Forsttaxation
und
Waldwerth-Berechnung.

Wir sind nun nach vollständiger Darstellung des Taxations-Verfahrens und des Waldwerth-Berechnungs-Wesens, wie es bis jetzt in Teutschland im Großen praktisch betrieben wurde, in den Stand gesetzt, eine rationelle Methode für das Abschätzungs-Verfahren anzugeben, und das bisher übliche Waldberechnungs-Wesen einer berichtigenden wissenschaftlichen Abänderung zu unterwerfen, wodurch für die praktische Ausbildung des Taxations-Geschäftes ein vereinfachter und sicherer Gang gewonnen werden wird, der dem bisher üblichen Verfahren beinahe ganz mangelte. Dem Vorwurfe, der etwa uns hier sich entgegenstemmen würde, daß dieses rationelle neue Verfahren zuerst anzugeben gewesen wäre, begegnen wir mit dem Einwande:

1) daß dieses nur erst nach einer vollständigen Darstellung der einzelnen Materien zu dem Gebäude möglich ward,
2) durch die bis jetzt übliche Verfahrungsweise, verglichen mit dem folgenden rationellen Verfahren, zuerst die Vortheile desselben und dann das Schwankende des ersteren klar werden,
3) das dargestellte Taxations-Verfahren noch überall üblich (Hauptsache) ist,

4) jede Verbesserung nur nach und nach in Zeit und Raum sich ausbilden kann, und zwar auf die Beobachtungen und Korrekturen des Früheren.

Indem wir glauben, daß diese Sätze hinreichen, die Sache zu rechtfertigen, lassen wir das neue Abschätzungs-Verfahren hier in bündiger Kürze folgen; wobei wir uns vorzüglich an die von Herrn Oberforstrath Hundeshagen aufgestellten Grundsätze anlehnen.

Der Waldertrag hat viel ähnliches mit einem Kapital, das als Stock behandelt wird, von welchem nur die jährlichen Zinsen zu benützen sind. Betrachtet man auf dieselbe Weise den Holzbestand als Kapital, so darf nur der jährliche Zuwachs an Holz genutzt werden; es kommt also Alles demnächst nur darauf an, diesen jährlichen Zinsfuß oder Zuwachs und sein Verhältniß zu dem Holz-Material-Vorrath zu erforschen, den er vorzüglich der jetzigen Beschaffenheit und dem Zustande des Waldes nach hat, und demnächst durch Verbesserung erreichen kann.

Bei einer solchen Ansicht der Sache scheinen Zweck und Idee einer Forst-Abschätzung klar ausgesprochen zu seyn, und ohne große Schwierigkeiten und Verwickelnngen wohl leicht ausführbar.

Als Haupterfordernisse stehen hier oben an:

1) eine den örtlichen Umständen anpassende zweckmäßige Umtriebszeit, und

2) ein nachhaltiger Ertrag.

Die Umtriebszeit bestimmt sich vorzüglich (vergleiche Seite 15 — 23)

a) durch das höchste Massenergebniß,

b) durch die geringsten Verjüngungskosten,

c) durch den Zeitpunkt der besten technischen Benutzung des Materials, und

d) durch das höchste Geldeinkommen.

Der nachhaltige Ertrag setzt eine regelmäßige Stuffenfolge des Alters unter allen Beständen eines Wirthschaftskomplexes in der Art voraus, daß jährlich der älteste Theil der Bestandsreihe in seinem rechten Umtriebsalter benutzt werde. Wo diese geregelte Abstuffung der Bestände noch nicht eingetreten, muß man sie für jenen Zweck allmählig herzustellen suchen, wobei es sich wohl zutragen wird, daß manche Bestände, bald mehr bald weniger, über oder unter ihrem rechten Umtriebsalter abgeholzt werden müssen, daher auch nicht den höchsten Ertrag, d. h. den ihren Ortsverhältnissen angemessenen, liefern.

Nur die vom jüngsten bis höchsten Alter gefertigte vollständige Ertragstafel giebt das Bild eines (idealisch) musterhaft abgestuften Waldes, und zeichnet Gang und Gesetz vor, welche die Holzproduktion befolgt. Wir sehen aus ihr, daß der Holzmassengehalt eines Bestandes (in jedem Alter) aus dem jährlichen Zuwachse aller vorhergegangenen Jahre bis zu dem befraglichen Alter hier besteht, welcher Ansatz nur durch eine mühsame Summation aller einzelnen Jahresholz-Zuwachse gefunden werden kann, weil der jährliche Zuwachs keine reguläre Zu- oder Abnahme zeigt, sondern bald fällt bald steigt.

Dann macht sie uns kund, daß alle einzelnen Holzmasse-Ansätze, die ein solcher Bestand bis zu seinem Abhiebe durchläuft, in eine Summe zusammen gezogen, den Material-Vorrath andeuten, welcher bei einem vollständig geregelten Nachhalts-Betriebe als Vorrath sich vorfinden muß, um den stehenden Stock zu bilden, der als Vorrath stets zu erhalten ist.

Dividirt man den Holzmassen-Gehalt eines gewissen Bestandes-Alters durch die in letzterem begriffene Anzahl Jahre, so erhält man den Durchschnitts-Zuwachs für dieses Alter, d. h. den Massenbetrag, der bis dahin — ein Jahr ins andere gerechnet — erfolgt ist.

Die vier Angaben, nämlich

1) des Holzmassengehaltes,
2) des jährlichen und
3) des durchschnittlichen Zuwachses, so wie
4) der Holzmassensumme für jedes Alter des in der Ertragstafel dargestellten Bestandes,

machen wesentliche Theile für diese Forstabschätzung aus.

Wie diese Erfahrungstafeln hergestellt werden müssen, ist aus der vorangegangenen Taration bekannt, und es sind zum praktischen Gebrauche die Data hiervon nur von 5 zu 5 Jahren nothwendig, ohngeachtet selbe, von Jahr zu Jahr hergestellt und benützt, noch schneller zum Ziele führen würden.

Zur Erläuterung des Verfahrens bei Herstellung dieser Tafeln dient nachstehende tabellarische Darstellung.

Holzmassengehalt eines Hochwaldbestandes in seinen verschiedenen Altersperioden sammt Zuwachs, aber ohne Zwischennutzungen.

Holzalter	Holzmasse	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	
	Cubikfuße			
1	30	45		
2	75	48		
3	123	51		
4	174	54		
5	228	56	45.6	
6	284	60		
7	344	65		
8	409	71		
9	480	77		
10	557	83	55.7	
S. v. 1-10	2604	610		
Nß.-Prz. im 10. J. $\frac{557}{2604}$ = 0.214				
11	640	89		
12	729	95		
13	824	101		
14	925	107		
15	1032	114	68.6	
16	1146	116		
17	1262	118		
18	1380	121		
19	1501	124		
20	1625	128	81.2	
v. 10-20	11064	1113		
v. 1-20	13668	1723		
Nß.-Prz. im 20. J. $\frac{1625}{13668}$ = 0.119				

Holzalter	Holzmasse	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	
	Cubikfuße			
21	1753	132		
22	1885	135		
23	2020	139		
24	2159	141		
25	2300	144	92	
26	2444	146		
27	2590	148		
28	2738	150		
29	2888	152		
30	3040	153	101	
v. 20-30	23817	1440		
v. 1-30	37485	3163		
Nß.-Prz. im 30. J. $\frac{3040}{37485}$ = 0.0811				
31	3193	154		
32	3347	155		
33	3502	156		
34	3658	157		
35	3815	158	109	
36	3973	159		
37	4132	160		
38	4294	161		
39	4453	162		
40	4615	163	115.4	
v. 30-40	38980	1585		
v. 1-40	76465	4748		
Nß.-Prz. im 40. J. $\frac{4615}{76465}$ = 0.06035				

Erläuterung. Besteht der erstjährige Zuwachs in z. B. = 30 Cubikfuß, so erhält der Bestand am Ende des ersten Jahres 30. Nun sey der Zuwachs des zweiten Jahres 45, so ist am Ende desselben Jahres die Bestandesmasse von 30 + 45 = 75 Cubikfuß. Auf gleiche Weise setzt man letztere durch Zurechnung des jährlichen Zuwachses immer weiter fort; z. B. es ist

mit	0	Jahren	die Masse	=	0	und der	Zuwachs	= 30
»	1	»	»	=	30	»	»	= 45
»	2	»	»	=	75	»	»	= 48
»	3	»	»	=	123	»	»	= 51
»	4	»	»	=	174	»	»	= 54
»	5	»	»	=	228	»	»	= 56
»	6	»	»	=	284	»	»	= 60
»	7	»	»	=	344	»	»	= 65
»	8	»	»	=	409	»	»	= 71
»	9	»	»	=	480	»	»	= 77
»	10	»	»	=	557	»	»	= —(83)
		in 10	Jahren		2604			557

d. h. die Summe der Holzmasse einer Reihe von Beständen von 1 — 10jährigem Alter beträgt 2604 Cubikfuß, die Summe des Zuwachses aller 10 Jahren zusammen aber 557 Cubikfuß, oder sie ist nicht genau so groß, als der 10 Jahr alte Bestand, wobei der Zuwachs des 10. — 11. Jahres = 83 nicht mitgezählt werden darf, den das 11te Glied bildet.

Da bei den Aufnahmen der Holzbestände es sich gar oft ereignet, daß solche nicht ganz genau auf das 5te — 10te Jahr fallen, jedoch zu einer schematischen Darstellung die Holzmassen von Jahr zu Jahr vonnöthen sind (oder doch wenigstens von 5 zu 5), so hat man folgende Methode zur Interpolation der Zwischenansätze einge-

halten, die bei ihrer Einfachheit gewiß den Vorzug vor allen anderen verdient und welche wir durch ein Beispiel vorlegen.

Jahre	Masse	Zuwachs 5jähriger	Zuwachs 1jähriger
40	800		60
41			—
42			—
—		325	65
43			66
44			68
45	1125		70
46			72
47			74
—		375	75
48			76
49			78
50	1500		80
51			—
52			—
—		425	85
53			—
54			—
55	1925		—

Will man nun von Jahr zu Jahr die zustehenden Massen berechnen, so hat man

mit 45 Jahren 1125 Cubikfuß Masse

70 » Zuwachs

» 46 » 1195 » Masse

72 » Zuwachs

» 47 » 1267 » Masse

74 » Zuwachs

1341 » Masse

Besitzt man keine Tafeln, die von Jahr zu Jahr fortgehen, sondern nur von 5 zu 5 Jahren, so ist man

auch im Stande, z. B. das 8te Jahr aus dem 5 + dem 2jährigen Zuwachs zusammen zu setzen, und sofort das 13te aus dem 10 + seines dreifachen Jahreszuwachses oder auch aus dem 15ten Jahre (—) dessen zweifachen Zuwachses ꝛc.

Ein Wald von gleicher Gattung und Alter und unter Verhältnissen gedacht, die seinem nachhaltigen Betriebe im Wege stehen, kann nur periodisch, oder so oft zur Nutzung oder zum gänzlichen Abtriebe kommen, als er seine Haubarkeit erreicht hat und sein Ertrag erfolgt ist, also stets in langen Zwischenräumen nach einander. Dividirt man in diesen Ertrag die Umtriebszeit, so erhält man seinen Durchschnittsertrag oder was jährlich zugewachsen ist, den man also jährlich zur Benutzung hätte bringen können, wenn der Wald nachhaltig eingerichtet wäre. Der Durchschnittsertrag bezeichnet daher der Idee nach auch in solchen Fällen, wo der Nachhaltsbetrieb gar nicht zu verwirklichen ist, seinen möglich geregelten Nachhaltsertrag.

Bringt man daher den Durchschnittsertrag einer ganzen Anzahl Bestände von sehr ungleichem Alter und unregelmäßigem Bestande in eine Summe, so giebt uns letztere auf eine sehr einfache Weise den Materialertrag an, den ein solcher Waldkomplex bei vollkommen geregeltem Nachhalts-Betriebe würde liefern können. Denn es enthalte z. B. der betreffende Waldbestand 140 Morgen und liefere bei 70jährigem Umtriebe zur Zeit seiner Haubarkeit 140 × 10166 Cubikfuß Holzmasse, so beträgt sein Durchschnittsertrag $\frac{140.10166}{70}$ = 20332 Cubikfuß. Stände der Wald in vollkommen nachhaltigem Betriebe, so würde jährlich $\frac{1}{70}$ Theil der ganzen Fläche oder 2 Morgen haubar und

zur Nutzung gebracht werden; 2 Morgen 70jähriges Holz liefern aber genau jenen Durchschnittsbetrag von 20332 Cubikfuß, also ist letztere Größe unter allen Umständen stets ersterer gleich.

Ein geregelter Wald stellt, wie schon angedeutet, im Großen dieselben Reihen und Verhältnisse, wie die Erfahrungstafel im Kleinen dar; demnach ist unter solchen Umständen

a) der jährlich nachhaltige Ertrag = der Summe alles Zuwachses der sämmtlichen Abtheilungen; derselbe ist ferner
b) auch gleich der Summe des Durchschnittsertrages aller einzelnen Abtheilungen;
c) er ist gleich dem Produkte des normalen Haubarkeitsertrages, multiplizirt mit der durch die Umtriebszeit dividirten Gesammtfläche des Forstes, und endlich
d) steht der jährlich nachhaltige Ertrag eines Forstes — vom ältesten, im rechten Umtriebsalter befindlichen Flächentheile entnommen —, zu der auf allen stufenweis jüngeren Bestandes-Abtheilungen stets vorhanden oder vorräthig bleibenden Massa, in demselben Verhältnisse, wie in der Erfahrungstafel das letzte Glied der Massenreihe, zur ganzen Summe dieser letzteren.

Daher läßt sich aus diesem letzteren Verhältnisse eine Erfahrungstafel, für jede Umtriebszeit auch dasjenige Verhältniß angeben, in welchem dabei die jährliche Nutzung zur Summe alles Holzvorrathes stehen muß, und da der Nachhaltsertrag gleichsam nur als der Zinseneingang vom stehenden Material-Kapital zu betrachten ist, so hat man jenes Verhältniß, selbst zur Erleichterung der Rechnung, in der letzten Spalte der Erfahrungstafel, in einem Dezi-

malbruche ausgedrückt, und mit dem Namen Nutzungs- oder Massen-Prozent bezeichnet.

Auf diesen Grundlagen beruht sowohl die Forstabschätzung überhaupt, als auch das weiter zu erläuternde abkürzende Verfahren insbesondere, indem man bei letzterem zur Lösung jeder Aufgabe dieser Art nicht mehr bedarf, als des Durchschnitts-Ertrages und des wirklichen Holzmassen-Vorrathes und Zuwachses, den ein Wald augenblicklich besitzt, so wie auch des Nutzungs-Prozentes aus den Tafeln für denjenigen Umtrieb, den man für den Wald einzuführen beabsichtet.

Fast nie befinden sich die Bestände eines Forstes in den regelmäßigen Verhältnissen vor, gewöhnlich ist der Material-Ertrag gegenwärtig grösser oder kleiner, als er seyn sollte. In jedem solchen Falle ist die allmählige Herstellung der geregelten Altersabstuffungen für den Nachhaltsbetrieb und dessen Anordnung überhaupt nächster Zweck.

Indem man nun den gesammten Durchschnittsertrag von allen Bestandes-Abtheilungen ermittelt und summirt, giebt dieser jederzeit die Nutzungs-Größe oder den Normal-Ertrag für den künftigen geregelten Nachhalts-Betrieb so genau an, daß man sogleich schon den Standpunkt kennt, auf welchen hin man die Wirthschaft zu bringen beabsichtet.

Da nun die Durchschnitts-Ertrags-Summe gleich groß ausfällt, die Bestände mögen in der Mehrzahl noch jung, oder über das mittlere Alter hinaus, und also der gegenwärtige Material-Vorrath größer oder kleiner seyn, als er es sollte, so wird auch die Nutzung für eine gegenwärtige oder nächste Zeit entweder größer oder kleiner, als die künftige normale seyn müssen, um endlich auf letztere selbst zurück zu kommen. Diese für eine nächste

Zeit mögliche und einzuhaltende Nutzungs Größe ergiebt sich aber sogleich aus dem Verhältnisse, in welchem bei einem gewählten Umtriebe der Material-Vorrath und die jährliche Nutzung jederzeit zu einander stehen und erhalten werden müssen, also aus dem Nutzungs-Prozente der für einen solchen Betrieb entworfenen Ertrags-Tafel; und man braucht also nur den sämmtlichen gegenwärtig vorhandenen Material-Vorrath mit jenem Nutzungs-Prozente zu multipliziren, um zu wissen, wie viel für eine nächste Zeit die jährliche Material-Nutzung betragen dürfe.

Anders wird das Resultat, wenn man für denselben Zweck den sämmtlichen Zuwachs zu Hülfe nimmt, der aus dem jetzigen Zustande aller Abtheilungen jährlich wirklich erfolgt. Denn die Summe dieses jährlichen Zuwachses giebt an, wie viel gegenwärtig wirklich gehauen werden könnte, wenn auf den augenblicklichen Material-Vorrath keine Rücksicht genommen würde; da man aber bei noch ungeregelter Wirthschaft auf letzteren Rücksicht nehmen muß, um allmählig auf den vorausbestimmten Normal-Zustand und Ertrag des Forstes zu gelangen, so darf man auch noch nicht jenem Zuwachs-Betrage oder dem sonst wohlgiltigen Grundsatze folgen: »daß die jährliche Nutzung eines Waldes nie mehr, als sein jährlicher Zuwachs ausmacht, betragen solle.« Der Etat hängt vorzüglich von dem Material-Ertrage ab, theils weil er schon vorhanden, oder noch zu bewirken ist. Ist ersterer mehr als letzterer, so muß die jährliche Fällung mittels des Nutzungs-Prozentes vorerst auch mehr als der jährliche Zuwachs betragen müssen, um den Ueberfluß vom Material-Ertrage aufzuzehren, und letzteren auf das Normale zurück zu bringen. Umgekehrt aber, und wenn der jetzige

Material-Ertrag noch kleiner als der normale ist, muß man weniger, als die Summe des jährlichen Zuwachses beträgt, fällen, um dadurch das an jenem Vorrathe jetzt noch Fehlende allmählig zu ergänzen. Der Material-Vorrath ist kleiner, wenn die jungen, und größer, wenn die alten Bestände vorwiegen.

Entgegengesetzte Verhältnisse finden hinsichtlich des Zuwachses statt, weil junge Bestände mehr Masse als ganz alte ansetzen. So oft demnach das Nutzungs-Prozent bei vorwiegend jüngeren Beständen einen geringeren Etat bewirkt, als derselbe nach der Zuwachs-Summe ausfallen würde, so oft beträgt der Etat bei vorwiegend älteren Beständen, nach dem Nutzungs-Prozente ermittelt, mehr, als der nach der Zuwachs-Summe bestimmte, und diese Verhältnisse kommen dem schon oben dargestellten Zwecke — bald den Material-Vorrath möglichst schnell erhöhen, bald aber eben so mehr herunter bringen zu müssen — sehr zu statten, und geben aus demselben Grunde der Benutzung der Prozente-Rechnung zur Ermittelung des Etats offenbar den Vorzug vor dessen Herstellung aus der jährlichen Zuwachs-Summe.

Daher ist es aber auch begreiflich, daß man mit dieser Methode schneller als mit der bisherigen auf den Normal-Zustand und der stufenweisen Annäherung gelangt.

Jenem Gesetze zufolge nähern sich auch der aus dem jährlichen Zuwachse ermittelte Etat und der nach dem Nutzungs-Prozente bestimmte einander allmählig immer mehr, je weiter man im Laufe der Zeit oder Wirthschaft das Material-Kapital des ganzen Waldes auf den Normal-Zustand zurück zu bringen im Stande war, oder sie zufällig mit jenem nahe übereinkommen. Der Material-Vorrath eines Waldes kann demnach in letzterem Zustande

zufällig sich befinden, und ihm dennoch die regelmässige Altersabstufung mangeln; z. B. es betragen nach der Ertrags-Tafel

16.2	M.	85jähr.	Holz	217242	K.-F.	Masse	6509	K.-F. Zuw.
53.8	»	18	»	78817	»	»	3726	« »
S. 70	»			296059	»	»	10235	» »

ferner:

70	»	37	»	296240	»	»	11200	« »

der Normal-Zustand wäre:

70	M.	1—70jähr.	H.	302353	»	»	10259	» »

Die beiden ersten Verhältnisse des Waldbestandes stehen also im Massen-Vorrathe und Zuwachse dem dritten oder normalen schon sehr nahe, und sind dennoch hinsichtlich der regelmässigen Altersabstufung noch sehr weit von ihm zurück, und ehe letztere eintritt, wird der Etat noch mehreren, obwohl unbedeutenden Schwankungen unterliegen. In ähnlichen Fällen kann man die mittlere Summe aus dem Zuwachse und Produkte des Nutzungs-Prozentes für den Etat benutzen, obschon dadurch die Rechnung nicht erleichtert wird.

Ein Wald mag also in einem noch so ungeregelten Zustande sich befinden, so hat man in der Summe alles Durchschnitts-Ertrages oder Zuwachses bereits den Normal-Ertrag, auf welchen er im Laufe der nächsten oder zweiten Umtriebszeit dadurch allmählig wird hingebracht werden können, daß man für eine nächste Zeit die Nutzung stets entweder nach dem Nutzungs-Prozente allein, oder nach der Mittelzahl von diesem und der Summe alles jährlichen Zuwachses regeln und feststellen soll.

Man kann zu diesem Zwecke also entweder das letzte Verfahren immer nach einigen Jahren wiederholen, oder auch geradezu die Ab- oder Zunahme schon sehr nahe an-

geben, um jenen Normalstand des geregelten Nachhalts-Betriebes zu erreichen.

Anders verhält sich dieses bei den bisherigen Abschätzungs-Methoden, wo man den Ertrag für die ganze Umtriebszeit durch Versetzen und Ausgleichung der Perioden-Abtheilungen ganz gleich stellt. Denn man verlangt auf solche Weise eigentlich ziemlich denselben Abgabesatz, den die mittlere Summe aus den Nutzungs-Prozent und Zuwachs bei der neuen Methode auch angiebt, mit dem Unterschiede jedoch, daß bei letzterer derselbe nur höchstens 10 Jahre beibehalten, und alsdann leicht wieder neu geregelt werden kann und soll, während bei ersterer Methode nur alle Umtriebszeiten eine Näherrückung gegen den Normalzustand geschehen kann.

Wir wollen nun das neue rationelle Verfahren durch einige Beispiele, und zwar der schwierigsten Art, näher darstellen, aus denen dann hervorgehen wird, welche Vortheile diese Methode gegen die früher dargestellte, bis jetzt übliche Fachwerks-Methode besitzt.

A. Rechnungs-Beispiele für den Ausschlagwald.

Aufgabe. Es sollen 100 Tagwerke reinen Buchen-Niederwaldes von gleichem 15jährigem Alter sogleich angehauen und allmählig in den geregelten Nachhalts-Betrieb von 30jähriger Umtriebszeit gebracht werden.

Anmerkung. Die beistehende Erfahrungs-Tafel giebt die Wachsthums-Verhältnisse dieses Waldes zu erkennen; solche ist zweifach dargestellt, einmal für Fulder Maas, das zweitemal für Bayerisches Maas, nach welchem die folgenden Ansätze dieses Beispieles sämmtlich berechnet sind.

Erfahrungs-Tafel

über den Holzmasse-Gehalt und Zuwachs eines rein mit Buchen bestockten Niederwaldes auf gutem Boden, in günstigen Lagen, ohne Oberholz.

I. Für Fulder Maas.

Holz-Alter	Holz-Masse	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittl.	Summirung der Masse bis zu dem seitwärts bezeichneten Alter	Nutzungs-Prozent
	Cubikfuße				
a	b	c	d	e	f
5	75	16	15	225	0.3333
10	155	18	15.5	840	0.1845
15	245	20	16.5	1885	0.1299
20	345	20	17.2	3410	0.1001
25	445	18	17.8	5435	0.0818
30	535	19	17.83	7930	0.0674
35	630	21	18	10890	0.0581
40	735	20	18.3	14355	0 0525
45	835	20	18.5	18330	0.0455
Zweiter oder veränderter Ansatz für besondere Fälle.					
30	535	16	17.83	7660	0.0700
35	615	14	17.7		
40	685	14	17		
45	755	14	17		

II. Für Bayerisches Maas.

5	126	27	25.2	379	0.3333
10	261	30	26.1	1413	0.1845
15	414	33	27.6	3172	0.1299
20	587	33	29.05	5798	0.1001
25	749	30	29.9	9145	0.0818
30	900	32	30.0	13342	0.0674
35	1060	35	30.3	18324	0.0581
40	1237	33	30.9	24153	0.0525
45	1405	33	31.2	30842	0.0455
Zweiter oder veränderter Ansatz für besondere Fälle.					
30	900	27	30	12889	
35	1035	24	29.5		
40	1153	23	28.4		
45	1270	23	28.2		

In dieser Tafel findet man nun für das 30jährige Alter den Durchschnitts-Zuwachs von 30.00 Kbf. per Morgen, also für 100 Morgen = 3000 Kubikfuß, und diese machen genau den jährlichen Abgabesatz für den einstens vollkommenen Nachhalts-Betrieb aus, auf welchen man hin zu arbeiten hat.

Diese Aufgabe wird nach der neuen Methode auf folgende Weise gelößt: Man regelt den Abgabesatz jederzeit nach dem Nutzungs-Prozente des einzuführenden Umtriebes, d. h. nach dem Verhältnisse, in welchem bei letzterem der Material-Vorrath zur Nutzung stehen und erhalten werden muß. Dieses Verhältniß giebt die vorstehende Erfahrungs-Tafel in der Spalte f für den 30jährigen Umtrieb = 0.0674 an, was so viel sagt, als von jedem 1000 Kubikfuß Material-Vorrath dürfen nur 674 Kubikfuß zum Hiebe kommen, oder augenblicklich genutzt werden, wenn der betreffende Wald allmählig in den Nachhalts-Betrieb gelangen soll. Da nun die Feststellung des Abgabesatzes für jedes Jahr zu mühsam seyn würde, so haben wir nur von 10 zu 10 Jahren den Abgabesatz neu ermittelt, obwohl kürzere Zeiträume offenbar schneller zu dem geregelten Betriebe geführt hätten.

Das Rechnungs-Verfahren ist nun Folgendes:

In der I. Periode. Vorrath zu Anfang:

X. 100 M. 15 J. alt a 414 Kf. = 41400 Kf. Masse
41400 . 0.0674 (Nutzungs-Prozent) = 2790.4 » »

Es sind also während den ersten 10 Jahren zu fällen 2790.4 Kf. Zur Fällung kommen:

a) 47.86 M. 20 J. alt a 581 Kf. = 27807 Kf.

*) Nehmlich der Etat 27904 Kubikfuß dividirt durch den Holzmassengehalt (581 Kubikfuß) eines Morgens 20jährigen Niederwaldes

$$= \frac{27904}{581} = 47{,}86 \text{ Morgen.}$$

In der II. Periode. Vorrath zu Anfang:

X. 52.14 M. 25 J. alt a 749 Kf. = 39053 Kf. Masse
a) 47.86 » 5 » » a 126 » = 6031 » »
45048 » »

45084 . 0.0674 = Etat 30387 Kf.

Zur Fällung kommen:

b) 33.77 M. 30 J. alt a 900 Kf. = 30393 Kf.

In der III. Periode. Vorrath zu Anfang:

X. 18.37 M. 35 J. alt a 1060 Kf. = 19472
a) 47.86 » 15 » » a 414 » = 19814
b) 33.77 » 5 » » a 126 » = 4255
43541 Kf.

43541 . 0.0674 = Etat 293466 Kf.

Zur Fällung kommen:

X. 18.37 M. 40 J. alt a 1237 Kf. = 22724
a) 11.32 » 20 » » a 681 » = 6577
29301 Kf.

In der IV. Periode. Vorrath zu Anfang:

a) 36.54 M. 25 J. alt a 749 Kf. = 27368
b) 33.77 » 15 » » a 414 » = 13981
c) 29.69 » 5 » » a 126 » = 3741
45090 Kf.

45090 . 0.0674 = Etat 30391 Kf.

Zur Fällung kommen:

d) a) 33.70 M. 30 J. alt a 900 Kf. = 30330 Kf.

Es wird leicht seyn, die hier dargestellte Rechnung an ihrer Richtigkeit zu prüfen, da man hiezu blos die bei jeder Fällung der Hiebesfläche angesetzten Faktoren zu multipliziren und die Summe der Hiebesfläche zu vergleichen braucht. Man hat daher letztere Ordnungsfolge noch mit Buchstaben bezeichnet.

In der V. Periode. Vorrath zu Anfang:

a) 2.84 M. 35 J. alt a 1060 Kf. = 3010
b) 33.77 » 25 » » a 749 » = 25294
c) 29.69 » 15 » » a 414 » = 12292
d) 33.70 » 5 » » a 126 » = 4246

44842 Kf.

44842 . 0.0674 = Etat 30224 Kf.

Zur Fällung kommen:

a) a. 2.84 M. 40 J. alt a 1237 Kf. = 3513
b. 29.63 » 30 » » a 900 » = 26667

30180 Kf.

In der VI. Periode. Vorrath zu Anfang:

b) 4.14 M. 35 J. alt a 1060 Kf. = 4388
c) 29.69 » 25 » » a 749 » = 22238
d) 33.70 » 15 » » a 414 » = 13952
e) 32.47 » 5 » » a 126 » = 4091

44669 Kf.

44669 . 0.0674 = Etat 30107 Kf.

Zur Fällung kommen:

f) b. 4.14 M. 40 J. alt a 1237 Kf. = 5121
c. 27.71 » 30 » » a 900 » = 24939

30060 Kf.

In der VII. Periode. Vorrath zu Anfang:

c) 1.98 M. 35 J. alt a 1060 Kf. = 2099
d) 33.70 » 25 » » a 749 » = 25241
e) 32.47 » 15 » » a 414 » = 13443
f) 31.85 » 5 » » a 126 » = 4013

100.00 44796 Kf.

Hieraus ist ersichtlich, daß sich nach Ablauf von 6 Jahrzehnten der Abgabesatz dem Normalstande von 30000 Kubikfuß, den er erreichen muß, schon bis auf den Un-

terschied von etlichen Kubikfußen sehr allmählig genähert hat, was bei der älteren Methode nicht der Fall seyn wird.

2) Regelt man den Abgabesatz im vorerwähnten Beispiele periodisch nicht nach dem Nutzungs-Prozente allein, sondern nach der mittleren Summe von diesem und dem gegenwärtigen jährlichen Zuwachse der vorhandenen Bestände, so ergeben sich folgende Resultate:

In der I. Periode. Vorrath zu Anfang:

X. 100 M. 15 J. alt a 414 Kf. = 41400

multiplizirt 0.0674

27904

100 M. a 33 Kf. jährlich = 3300 Zuwachs

60904

$\frac{60904}{2}$ = Etat { für 1 Jahr = 3045.2 ; » 10 » = 30452

Zur Fällung kommen:

a) $\frac{30452}{581}$ = 52.41 M. 20 J. alt = 30452 Kf.

In der II. Periode. Vorrath zu Anfang:

X. 52.44 M. 25 J. alt a 749 Kf. = 39053 Kf. Masse

a) 47.86 » 5 » » a 126 » = 6031

45084 Kf. Masse

0.0674

3038.7

52.14 Morgen a 30 Kf. Zuwachs = 1564.2

47.86 » a 27 » » = 1292.2

58951

58951 = Etat für { 1 Jahr = 2947.5 Kf. ; 10 » = 29475 »

Zur Fällung kommen:

b) $\frac{29475}{900}$ = 32.8 M. 30 J. alt = 29475 Kf.

Und so durch 12 Perioden durchgeführt, läßt sich ersehen, wie äusserst allmählig und folgerecht der Etat dem Normale sich nähert, es hat auch diese Abkürzungs-Methode auf das Hauptresultat keinen nachtheiligen Einfluß gehabt.

Hat ein Wald, wie im vorliegenden Beispiele, nicht einerlei Alter, sondern verschiedenes, so werden diese Bestände von verschiedenem Alter wie die einzelnen Perioden behandelt. Wäre die Umtriebszeit statt 30 Jahr 20 oder 40 Jahr, so wäre im ersten Falle der künftige Normal-Etat = 29050 Kubikfuß, [nähmlich den Durchschnittsertrag für das 20jährige Alter = 29.05 und mit 100 M. multiplizirt = 2905 jährlich und 29050 Kubikfuß für jedes Jahrzehend (für jede Periode)], das Nutzungs-Prozent aber = 0.10. Da nun der 15jährige Bestand 41400 Kubikfuß Masse enthält, so beträgt der Abgabesatz für die ersten 10 Jahre 41400 Kubikfuß, während derselbe für den 30jährigen Umtrieb nur 27904 Kubikfuß war. Für den 40jährigen Umtrieb erhalten wir den künftigen Normal-Etat von 30925 Kubikfuß für jede Periode, für das Nutzungs-Prozent = 0.0525, und der Abgabesatz für die nächsten 10 Jahre = 41400 × 0.0525 = 217350 Kubikfuß, also viel niedriger als bei dem 20 und 30jährigen Umtriebe, obschon der Normal-Etat nicht beträchtlich abweicht.

B. Rechnungs-Beispiele über Hochwaldungen.

Auch hier wurde, wie beim Niederwalde, ein Fall gewählt, wo 70 Morgen, erst 35jähriges Holz, von den Wachsthums-Verhältnissen der nachfolgenden Ertrags-Tafel sogleich angehauen, und in einem nachhaltigen 70jäh-

rigen Umtriebe gebracht werden soll, welches ohnehin besonders für Kiefern die fast übliche Umtriebszeit ist.

Erfahrungs-Tafel über eine Fläche Hochwald in ihren verschiedenen Altersperioden.

Holzalter	Holzmassengehalt	Zuwachs: jährlicher	Zuwachs: durchschnittl.	Summirung der Masse bis zu den nebenbezeichneten Altersperioden	Nutzungs-Prozent	Durchforstungs Ertrag überhaupt
	Cubikfuß					Cubikfuß
a	b	c	d	e	f	g
5	312	57	—	—	—	—
10	642	83	64.2	3036	0.2108	—
15	1117	113	—	—	—	—
20	1710	128	85.5	14950	0.1143	—
25	2391	144	—	—	—	—
30	3140	153	104.6	39697	0.0791	—
35	3915	158	—	—	—	—
40	4715	163	117.8	79677	0.0591	1000
45	5540	168	—	—	—	—
50	6391	174	127.8	135918	0.0470	—
55	7277	182	—	—	—	1500
60	8201	190	136.7	209658	0.0391	—
65	9165	197	—	—	—	—
70	10166	205	145.2	302353	0.0349 0.0336	2000
75	11205	213	—	—	—	—
80	12287	221	153.6	415539	0.0295	—
85	13410	236	—	—	—	2500
90	14574	238	162.9	549082	0.0265	—
95	15784	248	—	—	—	—
100	17040	255	170.4	704535	0.0241	2800
105	18345	267	—	—	—	—
110	19700	277	179.1	889800	0.0221	—
115	21105	287	—	—	—	—
120	22560	297	188	1.102365	0.0204	—

Wird nun abermals der Durchschnitts-Zuwachs auf dieselbe Weise wie früher zur Feststellung des dereinstigen und zum Ziele dienenden Normal-Ertrages benützt, so ist letztere = 70. 145.2 = 10164 Kubikfuß oder richtiger 10166 Kubikfuß, da beim nachhaltigen Betriebe jährlich nur 1 Morgen 70jähriges Holz haubar wird und beim Abtriebe genau 10166 Kubikfuß liefert; und sonach beträgt der künftige normale Abgabesatz für jede 10jährige Periode 10 Morgen mit 10166 Kubikfuß.

Da bei der neuen Methode auch die Zwischen-Nutzungen mit in Rechnung kommen müssen, solche sich aber in einem gewissen Verhältnisse zu der Hauptnutzung ergeben, so folgt hierüber folgende nähere Ausführung:

In vorstehender Ertrags-Tafel ist nemlich angenommen, der Hochwald liefere an Zwischennutzungen

im 40jährigen	Alter	=	1000	K.-F.	per	Morgen
» 45	»	»	= 1500	»	»	»
» 70	»	»	= 2000	»	»	»
überhaupt bei 70jähr.	Umtr.	=	4500	»	»	»

während die Hauptnutzung alsdann 10166 per Morgen beträgt, und die Zwischen-Nutzungen also $\frac{4500}{10166}$ oder nahe an 0.45 von jener ausmacht, was auch mit der Erfahrung übereinstimmt. Betrüge nun z. B. sämmtliches schlagweises Holz auf vorstehenden 70 Morgen in 70 Jahren zusammen 635013 Kubikfuß, so würden die Zwischen-Nutzungen betragen $635013 \times 0.45 = 285755$ Kubikfuß, und es erhellet hieraus, daß man bei Hochwald-Ertrags-Berechnungen ohne erheblichen Unterschied sich anfangs blos mit dem Haubarkeits-Ertrag beschäftigen könne, und dann erst blos summarisch nach letzterem die Zwischen-Nutzungen zu ermitteln und anzusetzen brauche.

I. Die Berechnung des Ertrages geschieht nun auf folgende Weise:

In der I Periode. Vorrath zu Anfang.

X. 70 M. 35 J. alt a 3915 Kf. Masse = 274050 Kf.

274050 . 0.0349 = Etat 95640 Kf. auf 10 J.

Zur Fällung kommen: $\frac{95640}{4715}$ = 20.28 Morgen

a) 20.28 M. 40 J. alt a 4715 Kf. = 95620 Kf.

In der II. Periode. Vorrath zu Anfang:

X. 49.72 M. 45 J. alt a 5540 Kf. = 275440

a) 20.28 » 5 » » a 312 » = 6327

281776 Kf.

281776 . 0.0349 = Etat 98340 Kf.

NB. Da dieser Satz sich stets wiederholt, wird weiterhin der Etat oben angesetzt.

Zur Fällung kommen:

b) 15.38 M. 50 J. alt a 6391 Kf. = 98294 Kf.

In der III. Periode sind zu fällen = 96790 Kf.

Vorrath zu Anfang:

X. 34.34 M. 55 J. alt a 7277 Kf. = 249892

a) 20.28 » 17 » » a 1117 » = 22652

b) 15.38 » 5 » » a 312 » = 4799

277343 Kf.

Zur Fällung kommen:

c) 11.80 M. 60 J. alt a 8201 Kf. = 96772 Kf.

In der IV. Periode sind zu fällen = 96300 Kf.

Vorrath zu Anfang:

X. 22.54 M. 65 J. alt a 9165 Kf. = 206579

a) 20.28 » 25 » » a 2391 » = 48489

b) 15.38 » 15 » » a 1117 » = 17179

c) 11.80 » 5 » » a 312 » = 3682

275929 Kf.

Zur Fällung kommen:

d) 9.47 M. 70 J. alt a 10166 Kf. = 96272 Kf.

In der V. Periode sind zu fällen = 97280 Kf.

Vorrath zu Anfang:

X. 13.07 M. 75 J. alt a 11205 Kf. = 146449
a) 20.28 » 35 » » a 3915 » = 79396
b) 15.38 » 25 » » a 2391 » = 36773
c) 11.80 » 15 » » a 1117 » = 13181
d) 9.47 » 5 » » a 312 » = 2955

278754 Kf.

Zur Fällung kommen:

e) 7.91 M. 80 J. alt a 12287 Kf. = 97190 Kf.

In der VI. Periode sind zu fällen = 98770 Kf.

Vorrath zu Anfang:

X. 5.16 M. 85 J. alt a 13410 Kf. = 69196
a) 20.28 » 45 » » a 5540 » = 112351
b) 15.38 » 35 » » a 3915 » = 60213
c) 11.80 » 25 » » a 2391 » = 28214
d) 9.47 » 15 » » a 1117 » = 10578
e) 7.91 » 5 » » a 312 » = 2468

283020 Kf.

Zur Fällung kommen:

f) X. 5.16 M. 90 J. alt a 14574 Kf. = 75202
a) 3.68 » 50 » » a 6391 » = 23519

98721 Kf.

In der VII. Periode sind zu fällen = 99960 Kf.

a) 16.60 M. 55 J. alt a 7277 Kf. = 120798
b) 15.38 » 45 » » a 5540 » = 85205
c) 11.80 » 35 » » a 3915 » = 46197
d) 9.47 » 25 » » a 2391 » = 22643
e) 7.91 » 15 » » a 1117 » = 8835
f) 8.84 » 5 » » a 312 » = 2758

286436 Kf.

Zur Fällung kommen:

g) von a) 12.18 M. 60 J. alt a 8201 Kf. = 99888 Kf.

Man sieht aus der letzten Rechnungs-Ausführung, daß der Betrieb nach der neuen Methode in denselben Stuffen allmählig dem Normal-Zustande sich nähert, wie es beim Niederwalde der Fall war, und gleicht sich in der VII. Periode bis auf weniges mit dem Normal-Etat = 101660 Kubikfuß aus, und das normale Material-Kapital (Vorrath) ist beinahe ganz vollständig, nehmlich schon ziemlich nahe $\frac{10000 \cdot 10166}{349}$ = 291290 Kubikfuß, welcher stets im Auge behalten und als Hauptstütz-Punkt betrachtet werden muß.

Da nun in Summa 682757 Kubikfuß haubare Holzmasse zum Hiebe kommen, so betragen die Zwischen-Nutzungen 682757 . 0.45 = 307240 Kubikfuß und an Bodenfläche ist überhaupt zum gänzlichen Abtriebe gekommen 85.86 Morgen (statt 70 Morgen), also während der ganzen Umtriebszeit 15.86 Morgen mehr.

II. Wird die (Methode wie beim Niederwald 2.) die mittlere Summe aus dem Rechnungs-Prozente und dem jährlichen Zuwachse zur Ertrags-Berechnung des vorstehenden Waldes benützt, so ergeben sich folgende Resultate:

		Etat		Sum. d. jährl. Zuw.	
in der I.	Periode	103118	Kubikfuß	110650	Kubikfuß
II.	»	94204	»	93090	»
III.	»	94394	»	93949	»
IV.	»	96476	»	97830	»
V.	»	98300	»	100590	»
VI.	»	99513	»	101670	»
VII.	»	99315	»	100970	»
	Summa	685320	»		

wozu 87.67 Morgen Bodenfläche völlig abgeholzt wurden.

Bei diesem Beispiele ist zu erwägen, daß der betreffende Waldkomplex vorwiegend junge Bestände, also noch nicht das normale Waldkapital, besitzt; daß also der nächste Etat kleiner, als der normale seyn müsse, und derselbe sich erst im Laufe der Zeit auf 101660 Kubikfuß hier in der VII. Periode, also zu Ende der Umtriebszeit erheben könne. Bei der Fachwerk-Methode würden noch viele Umtriebszeiten zur Erreichung dessen nöthig gewesen seyn. Man läßt nun ein zweites Beispiel vom Hochwald-Betriebe folgen, wo mehr haubares Holz vorhanden, und der Vorrath folgender Gestalt zusammen gesetzt ist:

aus D.	15	Morgen	15	Jahre	alt
C.	15	»	25	«	»
B.	20	»	55	»	»
A.	20	»	65	»	»

oder 70 Morgen Hochwald, von abweichendem Alter, aber von gleichen Wachsthums-Verhältnissen des vorigen Beispieles; auch soll der Wald dießmal sogleich angehauen und ein nachhaltiger Ertrag bei 70jährigem Umtriebe erzielt werden. Dieser muß gleich des Durchschnitts-Ertrages von 10166 Kubikfuß seyn, und es ist klar, daß solcher hier anfangs größer, als der künftige seyn, und der Etat also stufenweise abnehmen müsse.

Die Aufgabe lößt sich nach dem Nutzungs-Prozente, und giebt folgende Haubarkeits-Erträge, nach dem bereits angezeigten Verfahren:

in der	I.	Periode	A.	13.09	M. 70	J. alt	= 133073
	II.	»	A.	6.91	» 80	» »	= 84903
			B.	3.98	» 70	» »	= 40481
	III.	»	B.	9.63	» 80	» »	= 118324

in der IV. Periode	B.	6.39	M.	90	J. alt	=	93128
	C.	2.44	»	60	» »	=	20010
V. »	C.	10.81	»	70	» »	=	109894
VI. »	C.	1.75	»	80	» «	=	21502
	D.	8.47	»	70	» »	=	80108
VII. »	D.	6.53	»	80	» »	=	80234
Ein Theil des in der 1. Per. reu entstandenen Holzbestand.	a	3.10	»	60	» »	=	25423
überhaupt		73.10					813080

oder im Durchschnitte auf jede Periode 10.44 Morgen Fläche uud 116154 Kubikfuß Ertrag, wozu noch die Zwische-Nutzungen mit überhaupt 365886 Kbikfuß (813080. 0.45) oder durchschnittlich mit 52270 Kubikfuß.

Hieraus resultirt abermals:

a) daß bei der rationellen Methode selten etwas mehr als eine Umtriebszeit bis zum Eintreten des Normalzustandes und Etats verstreicht, und man diesen für den ersten Zeitraum eines nächsten Umtriebes stets schon voraus setzen dürfte;

b) daß sowohl das allmählige Ansteigen als das Herabgehen des Etats auf den Normaletat hin, während der ersten Umtriebszeit hin, so geregelt geschehe, daß man dasselbe mit Zuverlässigkeit zum Voraus schon arithmetisch bestimmen, also wie eine arithmetische Reihe betrachten könne.

III. Die neue Methode läßt sich nun auch noch auf eine besondere, etwas abweichende und abkürzende Weise behandeln. Es ist nehmlich durchaus nicht nöthig, die sämmtlichen dem Alter nach verschiedenen Theile eines Waldkomplexes auf die oben bezeichnete Weise in Rechnung zu nehmen, sondern man kann, wie für die Bestandesreihen vom jüngsten bis zum höchsten (oder Umtriebs-)

Alter, eben so auch eine Reihe nur vom mittleren bis zum höchsten Alter unterstellen, d. h. ein partielles Nutzungs-Prozent durch Summirung der zweiten Hälfte der Massenreihe in der Ertrags-Tafel ausmitteln und auf denjenigen Theil der vorhanderen Bestände anwenden, der wirklich schon jenes mittlere Alter bereits erreicht hat.

Gesetzt man könnte entweder den Ansätzen seiner Normal-Ertrags-Tafel für die jüngsten Alter nicht vollkommen vertrauen, oder man wollte überhaupt das Verfahren abkürzen, und deßhalb seinen Etat blos nach den das 35te Jahr überstiegenen und allen älteren Bestandstheilen, nach dem Nutzungs-Prozente anordnen; so hat man erstens auch stets nur den Massen-Vorrath von diesen Altersklassen auszumitteln, und zweitens ein besonderes Nutzungs-Prozent aus der Massenreihe von jenem Alter bis zum normalen Umtriebsalter hin auszumitteln, nun aber mit diesen Materialien ganz auf die frühere bekannte Weise zu verfahren.

Wählt man daher die zweite Hochwalds-Aufgabe, so beträgt die Summe der Massenreihe vom 35ten Jahre an bis 70jährigen Alter hin genau 244635 Kubikfuß. Das letzte Glied dieser Reihe aber 10166 Kubikfuß, also das Nutzungs-Prozent $\frac{10166}{244635} = 0.0415$, oder 0.041, womit also stets der zweite Massen-Vorrath statt früher mit 0.0349 multiplizirt wird. Die Rechnung ist nun folgende:

In der I. Periode. Vorrath zu Anfang (35 Jahre und darüber alt).

B. 20 M. 55 J. alt a 7277 Kf. = 145540
A. 20 » 65 » a 9165 » = 183300

328840 Kf.

328840 . 0.041 = Etat 134824 Kf. *)

In der II. Periode sind zu fällen 130469 Kf.

Vorrath zu Anfang:

C. 15.0 M. 35 J. alt**) a 3915 Kf. = 58725
B. 20.0 » 65 » » a 9165 » = 183300
A. 6.8 » 75 » » a 11205 » = 76194
318219 Kf.

Zur Fällung kommen:

A. 6.8 M. 80 J. alt a 12287 Kf. = 83551
B. 4.6 » 70 » » a 10166 » = 46763
130314 Kf.

In der III. Periode sind zu fällen 128896 Kf.

Vorrath zu Anfang:

D. 15.0 M. 35 J. alt a 3915 Kf. = 58725
C. 15.0 » 45 » » a 5540 » = 83100
B. 15.4 » 75 » » a 11205 » = 172557
314382 Kf.

Zur Fällung kommen:

B. 10.4 M. 80 J. alt a 12287 Kf. = 127784

In der IV. Periode sind zu fällen 106311 Kf.

Vorrath zu Anfang:

D. 15.0 M. 45 J. alt a 5540 Kf. = 83100
C. 15.0 » 55 » » a 7277 » = 109145
B. 15.0 » 85 » » a 13410 » = 67050
259295 Kf.

*) Diese Multiplication wiederholt sich in jeder Periode, und wird daher nicht mehr gemacht, sondern der auf diese Weise ermittelte Etat sogleich oben angesetzt.

**) Diese Abtheilung war zu Anfang der I. Periode erst 25 Jahre alt, und ist nach 10 Jahren beim Anfange der II. Periode gerade in dem richtigen Alter.

Zur Fällung kommen:

B. 5.0 M. 90 J. alt a 14474 Kf. = 72870
C. 4.0 » 60 » » a 8201 » = 32804
105674 Kf.

In der V. Periode sind zu fällen 107275 Kf.

Vorrath zu Anfang:

a. 13.2 M. 35 J. alt a 3915 Kf. = 51678 *)
D. 15.0 » 55 » » a 7277 » = 109155
C. 11.0 » 65 » » a 9165 » = 100815
261648 Kf.

Zur Fällung kommen:

C. 10.6 M. a 10166 Kf. = 107759 Kf.

In der VI. Periode sind zu fällen 106482 Kf.

Vorrath zu Anfang:

C. 0.4 M. 75 J. alt a 11295 Kf. = 4480
D. 15.0 « 65 » « a 9165 » = 137475
a. 13.2 » 45 » » a 5540 » = 73128
b. 11.4 » 35**) » » a 3915 » = 44631
259714 Kf.

Zur Fällung kommen:

C. 0.4 M. 80 J. alt a 12287 Kf. = 4914
D. 10.0 » 70 » » a 10166 » = 101660
106574 Kf.

In der VII. Periode sind zu fällen 102930 Kf.

Vorrath zu Anfang:

D. 5.0 M. 75 J. alt a 11205 Kf. = 56025
a. 13.2 » 55 » » a 7277 » = 96056
b. 11.4 » 45 » » a 5540 » = 63156
c. 10.4 » 35***) » » a 3915 » = 40716
255953 Kf.

*) Dieß ist die inzwischen 35 J. alt gewordene Schlagfläche der I. Per.
**) Die inzwischen 35 J. alt gewordene Schlagfläche der II. Periode.
***) Deßgleichen die Schlagfläche aus der III. Periode.

Zur Fällung kommen:

D. 5.0 M. 80 J. alt a 12287 Kf. = 61435
a. 5.2 » 60 » » a 8201 » = 41076

103042 Kf.

In der VIII. Periode sind zu fällen 102142 Kf.

Vorrath zu Anfang:

a. 8.0 M. 65 J. alt a 0165 Kf. = 73320
b. 11.4 » 55 » » a 7277 » = 82957
c. 10.4 » 45 » » a 5540 » = 57616
d. 9.0 » 35 » » a 3915 » = 35235

249128 Kf.

C. Mittelwälder.

Sehr einfach ist die Abschätzung des Mittelwald-Ertrages, es kann hiebei der Ertrag an Unter- und Oberholz summarisch oder gesondert nach dem Nutzungs-Prozente geliefert werden. Jedoch sind vorerst die Ertrags-Verhältnisse des Unter- zum Oberholze, und die Klassen-Verhältnisse des Oberholzes, so wie das Nutzungs-Prozent für jede Mittelwaldstellung festzustellen. Z. B. man habe den 30jährigen Umtrieb und folgende Verhältnisse als Form festgestellt:

Bestand vor der Fällung:			Zur Fällung:		
1 St. 120 J. alt	a 140 Kf.	= 140 Kf.	1 St. 120 J. alt	mit 140 Kf.	
2 » 90 » »	a 80 »	= 160 »	1 » 90 » »	» 80 »	
12 » 60 » »	a 28 »	= 336 »	10 » 60 » »	» 280 »	
		636 »			500 »
			Unterholz		500 »
				Summa	1000 »

Der Bestand der Fläche ist:

1	Stamm	90	Jahre alt	a 80	= 80	Kf.
2	»	60	» »	a 28	= 56	»
16	»	30	» »	a 2	= 32	»
19	»				168	»

Die zur Fällung kommende Holzmasse besteht also, wenn wir zur Abkürzung jede Partialsumme mit 20 dividiren, zu 7 Theilen aus 120jährigem Holze, mit 120jährigem Umtriebe, zu 4 Theilen aus 90jährigem Umtriebe und zu 14 Theilen aus 60jährigem Umtriebe. Nun hat man aber von den Mittelstämmen:

Jahrsholz			Nutzungs-Prozent
120	— 7 ×	0.04	= 0.28
90	— 4 ×	0.05	= 0.20
14	— 14 ×	0.065	= 0.91
			1.390

$$\frac{1.390}{25} = 0.0556.$$

Da nun bei 30jährigem Umtriebe die Unterholzmasse genau die Hälfte des Ertrages bildet, und das Nutzungs-Prozent eines 30jährigen Ausschlagwaldes nach Seite 17 Tafel II. 0.0674 beträgt, so hat man für den Mittelwald 0.0556 + 0.074 = 0.0615 als Nutzungs-Prozent, man hat also nur nöthig den genau aufgenommenen Material-Vorrath mit diesem 0.0615 zu multipliziren, um für 10 bis 15 Jahre den jährlichen Etat zu erhalten.

D. Die Fehmelwälder haben große Aehnlichkeit mit den Mittelwäldern, sind also wie solche zu berechnen, wobei man durch eine Eintheilung und Förderung des örtlichen Bestandes sich hilft; z. B.

a) Holz von mehr als mittlerem Alter und Stärke;

b) in anwachsendes Holz;

c) reine Blössen sollen im ersten Umtriebe, oder bis sie einen gewissen Materialbestand besitzen, gar nicht in Rechnung gebracht werden, da dessen Ertrag noch sehr unsicher ist;

d) bei Umwandlung der Betriebsarten kommen alle bisher gegebenen Fälle in Anwendung.

Anwendung des bisherigen Verfahrens im Großen.

Da bei der rationellen Taxations-Methode der Abgabesatz jeder Zeit mit dem augenblicklich wirklich vorhandenen Materialvorrath möglich genau in einem gewissen, durch das Nutzungs-Prozent ausgedrückten Verhältnisse stehen soll, so ist ausser einer ersten Hauptaufnahme und Abschätzung eines jeden Forstes auf seinen Materialbestand auch noch eine periodisch wiederholte Aufnahme des letzteren, in längeren und kürzeren Zwischenzeiten, in derselben Weise nöthig, als es vorne geschehen ist, um dadurch den von Periode zu Periode sich ändernden Materialvorrath neu erm[illegible]eln und den Etat wiederholt darnach reguliren zu [illegible]nnen, wornach die Anwendung in zwei Abtheilungen [illegible]fällt:

a) Erste Hauptaufnahme und Ei[illegible]schätzung.

Bei der festen Einschätzung eines F[illegible]stes müssen alle jene Arbeiten vorausgehen, wie wir [illegible] auf den Seiten 2 und folg. angezeigt haben. Eben [illegible] wird Betriebspl- und Umtriebszeit genau bestimmt, [illegible]o Ertragstafeln [illegible]- gestellt.

Von der Einschätzun[illegible]oer Beständen selbst i[illegible]nicht mehr nöthig, als

a) der Massenertrag im Umriebsalter, zur [illegible]eit der Haubarkeit, zur Festhaltung des Durchschnittsertrages, und

b) des augenblicklich in jede[illegible] Abtheilung [illegible]irklich vorhandenen Materialvorrathes, [illegible]em hieraus demnächst mit Hülfe des Nutzungs-Prozentes, [illegible]er Beitragsantheil des betreffenden Bestandes zum jährlichen Etat bestimmt wird.

Das Taxations-Handbuch mag folgende Einrichtung erhalten, dessen Inhalt wir hier Beispielsweise anführen, da durch eine solche Beschreibung vollständig den Anforderungen Genüge geleistet wird.

Distrikt Rehberg. Abth. a. Buchenhochwald von 100jährigem Umtriebe.

1) Größe { tragbarer Boden 50 M. / holzleere Fläche 7 » } 57 Morgen.

2) Beschaffenheit des Bestandes. Ein etwas lückenhaft bestandenes Buchen-Stangenholz von 60 Jahren auf gutem Boden und in günstiger Lage, was bei richtiger Behandlung in der zweiten Umtriebszeit sich in den vollkommensten Zustand bringen läßt.

3) Ertragsverhältnisse per Morgen.

a) Durchschnitts-Ertrag nach dem gegenwärtigen Zustande 11 Klafter, d. h. nach seinem gegenwärtigen Zustande wird der jetzt erst 60jährige Bestand bei dem Abtriebe im 100jährigen Alter überhaupt 66 Klafter liefern, also jährlich $\frac{66}{100} = 0.66$ Klafter ohne Zwischenraum.

b) Durchschnittsertrag bei möglicher Vollkommenheit des Bestandes im zweiten Umtriebe, etwa $\frac{1}{3}$ mehr als der gegenwärtige $\frac{88}{100}$ Klafter.

c) Gegenwärtiger, wrklich vorhandener Holzmassenvorrath per Morgen 36 Klafter.

4) Ertragsverhältnisse für die ganze Bestandfläche.

a) Gegenwärtiger Durchschnittsertrag (50 . 0.66) = 33 Kl.

b) Künftig höchster » » (50 . 0.88) = 55 Kl.

c) Gegenwärtiger Massenvorrath (50 . 36.0) = 1800 Kl.

Anmerung. Wegen der gegenwärtigen Bestandesunvollkommenheit dieser Abtheilung wird ihr jährlicher

Zuwachs in dem nächsten Zeitraume mehr nicht als etwa $\frac{3}{4}$ so viel ausmachen, wie die betreffende Ertragstafel für diese Bodenklasse angiebt, also nur 70 Kubikfuß per Morgen. Aus gleicher Ursache werden auch die Zwischen-Nutzungen bis zur Haubarkeit kaum die Hälfte von dem gewöhnlichen Ertrage liefern, oder nur etwa 15 Kubikfuß per Morgen im jährlichen Durchschnitte. Sind nun alle Abtheilungen auf ähnliche Art beschrieben, so hebt man sie nach ihren Betriebsklassen heraus, und bringt sie in nachfolgende tabellarische Ertrags-Zusammenstellung.

Buchenhochwald von 100jährigem Umtriebe

Nutzungs-Prozent = 0.022.

Nro.	Name	Holzalter (Jahre)	Größe (Morg.)	Durchschn.-Ertr.überh. gegenwärt. (Klafter)	Durchschn.-Ertr.überh. künftiger (Klafter)	Wirklich vorräth. Holzmasse (Klafter)	Produkt aus der Masse u. d. Nutzpr. (Klafter)
				A	B	C	D
1	Rehberg	60	50	33	48	1800	—
5	Hain	80	39	27	50	1245	—
		Summa		30	74	40000	880
Durchforstungsertrag							290

Summirt man A, B und C für jede Betriebsklasse, so weiset A den Ertrag nach, den die betreffende Klasse demnächst bei regelmäßiger Altersabstufung aller Abtheilungen liefert. B deutet an, bis zu welchem Grade der Vollkommenheit der Forstertrag instens zu steigern seyn wird. Die Resultate sind aus dem Taxationshandbuch dividirt durch die Umtriebszeit (die Zwischennutzung). Die Summe C wird nun im Ganzen mit dem jedesmal angedeuteten Nutzungsprozente der betreffenden Betriebsklasse multiplizirt, woraus das Produkt angiebt, was aus derselben überhaupt für den Etat jährlich entnommen werden

kann, wobei man in Hochwaldungen den Ertrag an Zwischennutzungen nach den bekannten Verhältnissen in A, B und C noch besonders zurechnet.

Aus den Summen A und D ersieht man die normale und die augenblickliche Ertragsfähigkeit jeder Betriebsklasse. Sind mehr junge als alte Bestände vorhanden, so wird A größer als D, und umgekehrt kleiner als D seyn.

Sollen die Betriebsklassen auf den Normalstand von A gebracht werden, so muß die jährliche Nutzung nienals mehr, als das Produkt D angiebt, betragen, wenigstens nicht sehr davon abweichen.

Ist der Etat für die nächste Periode festgestellt, so kann man nun auch leicht diejenigen Distrikte aus jeder Betriebsklasse angeben, die sich zur nächsten Fällung in jedem Zeitraum am meisten eignen, also einen Fällungsplan entwerfen und ihn zugleich für die Taxations-Kontrolle einrichten, wie nachstehendes Formular darthut:

Fällungsplan und Hiebskontrolle für die Jahre 1825 bis 1835.

Buchenhochwald vom 100jährigen Umtriebe

Seite d. Hrb.	Namen der Distrikte	Sollertrag überh. an Masse	Sollertrag in versch. Sortimenten	Erfolgter Ertrag in Jare	Erfolgter Ertrag Sortimente	Erfolgter Ertrag überh. an Masse
		Klafter				Klafter
		a	b	c	d	e
9	N. N. Zuwachs von 5 Jahren	900	—	1825	—	170
				1827	—	240
				1830	—	300
		60	—	1831	—	320
	Summa	960	—	Sum.	—	1030
	N. N.	1700	—			

und so folgen die übrigen Betriebsarten.

Die Spalten a und b geben den dermaligen Holzvorrath an, und die Spalten c, d und e dienen zur künftigen Nachtragung alles desjenigen Materials, was von Jahr zu Jahr wirklich erfolgt ist. Daraus erfährt man den mittleren Zeitraum, in welchem eigentlich diese Holzmasse zur Nutzung kam. Man hat also nun den Sollertrag a von noch so vielen Jahren dem Zuwachs zuzuzählen, als im Durchschnitte über dem Abtriebe verflossen sind, was nicht leicht mehr als 5 — 9 Jahr seyn kann.

Der Fällungsplan macht aber keinen unbedingten Bestandtheil der rationellen Methode aus, denn diese kennt dergleichen enge Wirthschaftsvorschriften nicht, sie überläßt sie dem Verwaltungspersonale, welches weder an die strenge Einhaltung jenes Zeitraumes, noch an die bestimmten Forstorte gebunden ist, wenn man nur strenge den aus dem Nutzungs-Prozente sich ergebenden Etat einhält.

b) Von den periodischen Nachschätzungen.

Der Zweck der periodischen Nachschätzungen ist den binnen einem gewissen Zeitraume eine Veränderung erlittenen Holzmassenvorrath des Forstes neu auszumitteln, und nach diesem veränderten Bestande, mit Hülfe des Nutzungsprozentes, nun auch für eine nächste Zeit wieder einen neuen Etat zu formiren. Z. B. bei solchen, die seit der ersten Einschätzung eine erhebliche Veränderung erlitten haben, neue Schläge, kultivirte Blößen ꝛc. oder einzelne junge Bestände, die man früher nicht genau einschätzen konnte.

II. Werthsberechnung der Wälder.

Man versteht unter Werthsberechnung der Wälder zuerst die Ausmittelung alles forstlichen Baareinkommens nach Holzbestand und Betriebsart.

Hiebei kommt es auf Feststellung der baaren Summe des Rohertrages und des Produktionsaufwandes vorzüglich an, indem der Rest von beiden erst das reine forstliche Einkommen angiebt. Diese Ermittelung hat nun mit der Bestimmung des Preises durchaus noch nichts gemein, denn dieser Preis kann sehr verschieden und zufällig seyn, während jene Rechnungen stets das Einkommen zuverläßig angeben, was ein Wald gewährt.

Zum Rohertrag gehören alle Nutzungen des Forstes; zum Produktions- oder Erzeugungsaufwande gehören dagegen:

a) die Zinsen vom Bodenkapital,
b) die Zinsen vom umlaufenden Materialkapital,
c) der Aufwand an Kultur- und Verwaltungskosten,
d) die Steuern und grundherrlichen Abgaben und
e) die Erndtekosten.

ad a) Daß man zur Erzeugung des Holzes eben sowohl als für andere Erzeugnisse eines Bodens bedürfe, und dieser seiner nutzbaren Eigenschaft wegen vornweg schon einen Werth haben müsse, ist wohl einleuchtend; und diesen Werth nennt man Bodenkapital.

ad b) Unter umlaufendem Kapital versteht man den zu Geld veranschlagten Werth von allen in dem Betriebe vorräthig bleibenden, noch nicht zum Verkaufe gelangten Erzeugnissen.

Dieses umlaufende Kapital ist bei keinem Gewerbe von größerer Bedeutung, als beim Waldbau, und zwar

müssen dabei zwei Fälle unterschieden werden, nehmlich: der nachhaltige Forstertrag, und der unnachhaltige oder aussetzende. Soll der jährlich nachhaltige statt finden, so muß stets eine, vom jüngsten bis zum haubaren Alter fortlaufende Reihe von Beständen als Hülfsmittel unterhalten werden, um jährlich gleichen Antheil vom reifen beziehen zu köunen. Der Geldwerth von diesem ganzen, stets in gleicher Größe erhaltenen Materialvorrathe verschiedenen Alters nun, kann doch wohl nicht anders, alle übrigen Kapitale anderer Gewerbe betrachtet, folglich dem Waldeigenthümer eben so verzinsen, und der Zins, mitunter die Produktionskosten, aufgenommen werden, wie alle übrigen Auslagen. Wo keine nachhaltige Benutzung statt hat, wird dem Produktionsaufwande derjenige Zinsenverlust zugerechnet, der durch das oft sehr lange aussetzende Eingehen der Einnahmen erfolgt, und dieser unter den Ausgaben, vom Rohertrage in Abzug kommende Zinsenbetrag, tritt hier ganz an die Stelle derjenigen Zinsen, die beim nachhaltigen Betriebe — vom ständigen Materialvorrath herrührend — unter den Ausgaben erscheinen.

Die unter c bis e aufgeführten Ausgaben unterliegen ohnehin keinem Zweifel.

Allgemeine Hülfsmaterialien zur Waldwerthsberechnung.

a) Forstliche Ertrags- oder Einnahmsgegenstände.

Der Forstertrag erfolgt aus Holz- und Nebennutzungen zu Geld nach den verschiedenen Sortimenten angeschlagen, wie bereits bekannt ist.

Zu Bemessung der wirklich erfolgenden Haubarkeitserträge hielt man für den vorliegenden Zweck hinreichend, blos den Ertrag eines Morgens des vollkommensten Buchenhochwaldes in nachfolgender Tafel darzustellen, ausserdem aber die Ertragsverhältnisse der übrigen Holz- und Betriebsarten nach dieser ersteren auf der zweiten Tafel nur summarisch anzudeuten. Der Gebrauch dieser Tafeln wird keiner Erläuterung bedürfen.

Ueber den Mittelwaldbetrieb eine besondere Ertragstafel mitzutheilen, würde für überflüßig gehalten, da dieser Ertrag genau zwischen den des Nieder- und Hochwaldes einfällt. Die oberen irdischen Ertragsverhältnisse der Masse nach (also ohne Stöcke) sind demnach folgende:

Hochwald . . 1.00 (incl. Zwischennutzung)
Mittelwald . 0.75
Niederwald . 0.50 — 0.60.

Das Stockholz regulirt sich auf folgende Weise der Masse nach:

Hochwald = (100 + 22) = 1.00 für das Stockholz ist hier das Mittel zwischen 0.20 und 0.25 der oberirdischen Masse angenommen.

Mittelwald = (75 + 8) = 0.68
Niederwald = — — = 0.40 — 0.50.

Ertrags-Tafel

über einen bayerischen Tagwerk Buchen-Hochwaldes auf sehr gutem Boden in seinen verschiedenen Altersperioden.

Holzalter	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs: jährlicher	Zuwachs: durchschnittl.	Summirung der Masse bis zu den nebenbezeichneten Altersperioden	Nutzungs-Prozent	Durchforstungs Ertrag überhaupt
	Cubikfuß					Cubikfuß
a	b	c	d	e	f	g
5	118	30.2	23.6	—	—	—
10	269	33.6	26.9	1363	0.1975	—
15	437	35.4	—	—	—	—
20	614	38.2	30.7	5931	0.1035	—
25	805	42.6	—	—	—	—
30	1018	50.4	33.9	14250	0.0715	—
35	1270	58.6	—	—	—	—
40	1563	65.0	390	27335	0.0572	593
45	1898	79.2	—	—	—	—
50	2294	81.4	45.9	46896	0.0487	—
55	2701	89.2	—	—	—	411
60	3147	95.8	52.5	74838	0.0420	—
65	3626	100.0	—	—	—	—
70	4130	106.2	59.0	110786	0.0372	429
75	4661	109.0	—	—	—	—
80	5216	110.0	65.2	158002	0.0330	—
85	5771	107.8	—	—	—	454
90	6310	101.0	70.1	216222	0.0300	—
95	6815	94.2	—	—	—	—
100	7286	90.8	72.9	284774	0.0255	480
105	7740	98.8	—	—	—	—
110	8194	90.8	74.4	362606	0.0225	—
115	8649	90.8	—	—	—	593
120	9103	90.8	75.9	449573	0.0202	—

Die Stockhölzer zu $\frac{1}{5}$ der oberirdischen Masse sind nicht mitbegriffen. Es ist ferner zu bemerken, daß die hier mitgetheilte Ertragstafel von der, welche wir Seite

23 mittheilen, bedeutend abweicht, die hier vorstehende auf vielfache Versuche gegründete, ist von Hundeshagen aufgestellt worden und stimmt sehr genau mit der in der Anmerkung Seite 76 erwähnten Ertragtafel für Rothbuchen von Klauprecht überein. Ueberhaupt herrscht bei den Schriftstellern eine große Abweichung bei den Materialabwürfen der Rothbuche (die kleinsten Erträge hat unstreitig Hartig angegeben), weit weniger different sind sie in Angabe der Kiefer oder lassen sich diese doch mehr hierüber unter Berathung der Lokalitäten erklären.

Verhältniß zwischen dem Ertrage der gewöhnlichsten Holzarten, wenn sie auf einem der Streunutzung nicht unterworfenen guten Gebirgsboden, in passender Lage 400 — 1800 über der Meeresfläche, als Niederwald vollkommen bestanden sind, und dabei der Ertrag und die Verdämmung vom Oberholze ausser Rechnung bleibt.

Alter oder Umtrieb	Buchen a	Hainbuchen b	Eichen c	Birken d	Erlen e	Aspen u. Salweiden f
5	1	1.80	2.50	2.50	3.25	3.75
10	1	1.50	2.25	2.25	3.0	3.50
15	1	1.37	1.87	2.12	2.75	3.25
20	1	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00
25	1	1.12	1.37	1.87	2.37	2.75
30	1	1.00	1.25	1.75	2.25	2.50
35	1	0.90	1.25	1.62	1.95	2.37
40	1	0.80	1.25	1.50	1.66	2.25
10*	1	—	1.85	1.67	2.24	4.28**
20	1	—	1.90	1.80	2.18	3.82
30	1	—	1.61	1.55	1.85	3.24
40	1	—	1.60	1.57	1.83	3.20

* Nach Pfeil.

** Pappeln.

Dieselben Verhältnisse des Bodens und der Lage für Hochwaldungen.

Alter	Buchen	Eichen	Fichten u. Tannen	Kiefer	Lerche
50	1.00	1.10	1.66 u. 1.90	2.05	2.16
70	1.00	1.00	1.75 u. 2.00	1.75 u. 2.00	1.75u. 2.00
90	1.00	0.97	1.70	1.65	1.40
120	1.00	0.95	1.40 u. 1.66	1.40	1.30

Auch diese Verhältnisse und Angaben erleiden große Modifikationen, wenn man sie mit den Cottaischen und anderen Erfahrungen zusammen stellet, hier gilt es aber nur eines Beispieles.

Die Zwischennutzungen in Hochwäldern betragen, wenn sie regelmäßig benutzt weeden, $\frac{1}{3}$ so viel, als die Hauptnutzungen, oder $\frac{1}{4}$ von der ganzen oberirdischen Holzmasse; im Geldertrag betragen sie aber weniger, da sie meistentheils Prügelholz liefern.

Das Verhältniß in Laubhochwaldungen wird demnach seyn:

	Masse	Werth	Produkt
Hauptnutzung	3	8	24
Zwischennutzung	1	7	7

Und liefert die Hauptnutzung vieles Nutzholz, so kommen die Werthe wie 4 : 1 zu stehen, was das passenste ist, wenn das Stockholz überall in Rechnung kommt.

Wird demnach der Geldwerth berechnet, so kann man $\frac{1}{4}$ dieses Betrages noch für die Zwischennutzungen in Aufrechnung bringen. Beträgt z. B. der Geldwerth 4800 fl., so werfen die Zwischennutzungen 1200 fl. ab, und diese vertheilen sich zwischen dem 40ten und 90ten Jahr gleichförmig, so daß auf jedes Jahr 24 und auf 10 Jahre

240 fl. kommen. Ist das Leseholz auch aufzusetzen, so kann solches auf $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ des Hauptertrages angesetzt werden.

Das Stockholz von Buchen, Aspen, Kiefern ꝛc. kann für $\frac{1}{5}$, bei Eichen, Fichten ꝛc. aber für $\frac{1}{4}$ der oberirdischen Masse angenommen werden.

Wenn ferner die Klafter Scheitholz 0.70 — 0.75 Masse einnimmt, so erfüllen die Erdstöcke jener Gattung erst 0.50 desselben Raumes mit derber Holzmasse. Nun kostet aber das Hauerlohn von 1 Klafter Scheitholz nur 1, wenn er von Stöcken 2 beträgt. Daher das Hauerlohn vom Scheitholz kaum $\frac{1}{3}$ vom Stockholz ausmacht, d. h. sie verhalten sich den Massen nach wie 1 : 3, während der Raum nur wie 1 : 2 ist.

Dem Geldwerthe nach verhalten sich gleiche Massen von Eichen-, Buchen-, Eschen- ꝛc. Klafterholz zu ihrem Wurzelholze wie 5 : 4, bei Nadelholz, Erlen, Aspen ꝛc. wie 5 : 3 und 5 : 2.5, wornach sich die Geldwerthe incl. Hauerlohn ermitteln lassen, wenn man das Nutzholz, Brennholz, und davon wieder das Scheit-, Prügel- und Reisigholz besonders ausgeschieden berechnet.

Eben so wichtig sind die relativen Preisverhältnisse der Brennholzsortimente. Man hat dabei vor allen Dingen den Waldpreis vom Marktpreis zu unterscheiden. Hiebei ist zu bemerken, daß, wenn auch die Hitzkraft der Hölzer bestimmt ist, solche dadurch falsch wird, weil der Hauer- und Fuhrlohn vom guten so groß als vom schlechten ist. Man hat aus Versuchen *) hierüber Folgendes festgesetzt:

*) Diese Ansätze hier können nur als Beispiele gelten, keineswegs als Gesetze für ganz Teutschland, sie deuten blos an, wie man an jedem Orte diese Verhältnisse erforschen kann, ja muß.

Brennholz-Sortimente	Waldpreis	Marktpreis
Buchenscheitholz	1.00	1.00
» Prügelholz	0.85	0.95
» Stockholz	0.65—0.70	0.75
» Reisig	0.45—0.75	0.55—0.80
Eichenscheit- und Prügelholz .	0.50—0.70	0.55—0.80
« Stockholz	0.45	0.55
» Reisigholz	0.35	0.45
Kiefern- und Fichtenscheitholz	0.55—0.60	0.65
» » » Prügelholz	0.50	0.60
» » » Stockholz	0.40	0.60
» » » Reisigholz	0.25	0.40

Die Forstnebennutzungen sind sehr unbedeutend, und kommen nach Rechnungsdurchschnitten nicht höher als zu 0.10 des gesammten Ertrages, und wenn Jagd ꝛc. nicht dazu gerechnet wird, können sie nicht mehr als etwa 0.05 des Holzeinnahmebetrages ausmachen.

Die Gerberrinde nimmt 0.10 — 0.25 Theile ein, und sie ersetzt oft kaum den Entgang des Holzes.

Das Streulaub entzieht dem Walde 0.25 pCt. Holzmasse, die er nur selten oder nie ersetzt. Denn wenn der Centner Stroh 48 kr. Werth ist, so ist der reine Werth des Mooses 27 kr., der Heide 13 kr. und der Laubblätter 7 kr., und mehr kann daher hiefür nicht in Rechnung kommen.

Der Werth des Harzes, Grases muß durchschnittlich angenommen werden.

b) Gegenstände des forstlichen Produktenaufwandes. *)

Diese sind nachstehende:

1) Das forstliche Bodenkapital. Es bestimmt

*) Auch bei diesem Gegenstande des forstlichen Produkten-Aufwandes muß die Anmerkung Seite 46 wiederholt werden, wie die-

sich nach den Werth, zu dem der Boden verwendet werden kann.; dieser hängt übrigens von der eigenthümlichen Güte, von der Lage, dem Klima und besonders der Oertlichkeit ab.

2) Das Materialkapital. Dieses wird erhalten, wenn man das Material einer Umtriebszeit summirt, und mit dem Alter (oder Umtriebszeit) dividirt (also aus dem jährlichen Ertrag).

3) Die gewöhnlichen Forstkulturkösten. Sie können im Durchschnitt per Tagwerk nicht höher als zu 3 kr. jährlich angeschlagen werden.

4) Die Verwaltungskösten. Diese kommen nicht über 8 kr., und die Aufsichtskösten nicht auf 4 kr. per Morgen. Ist jedoch nach Beschaffenheit verschieden.

5) Die Grundsteuern, Gilten ꝛc. können 4 — 12 kr. ausmachen.

6) Das Hauerlohn kann per 100 Kubikfuß 50 kr. abwerfen und daher

1	Kubikfuß	Buchenscheitholz . . .	0.50 kr.
1	»	Prügelholz	0.62 »
1	»	» aus Niederwald	0.83 »
1	»	Stockholz	1.50 »
1	»	Nutzholz	0.90 »
1	»	Zopfreisig	0.62 »
1	»	Stammreisig	0.83 »

kosten.

7) Das Fuhrlohn beträgt auf 1 Stunde $\frac{3}{2}$ des Hauerlohnes, auf 2 Stunden $\frac{6}{2}$, auf 3 Stunden $\frac{9}{2}$ ꝛc.

fes auch kaum für denjenigen vonnöthen ist, der die angeführten Gegenstände auch nur höchst oberflächlich kennet.

A. Ertragsansätze über den nachhaltigen Forstbetrieb.

Aufgabe 1. Ein Ertragsanschlag über einen Morgen Buchenhochwald, im nachhaltigen 120jährigen Umtriebe, auf sehr gutem Boden, nach den Wachsthumsverhältnissen vorhergehender Tabelle macht den Anfang.

A. Rohertrag.

Durchschnittlicher Materialertrag	haubares Holz jährl.	76 Kf. Masse	120 Kf.
	Zwischennutzungen .	25 » »	
	Stockholz . . .	19 » »	

Der Haubarkeitsertrag besteht aus folgenden Sortimenten:

Nutzholz .	7 Kf.	a 8.50 kr.	= 59.5 kr.	nach voriger Ertragstafel und gemachten Erläuterung.
Scheitholz	52 »	a 4.16 »	= 216.3 »	
Prügelholz	7 »	a 3.53 »	= 24.7 »	
Zopfreisig	10 »	a 2.08 »	= 20.8 »	
Summa	76 Kf.		321.3 kr.	

oder 5 fl. 21 kr.

	Geldbetrag
1) Haubarkeitsertrag überhaupt	5 fl. 21.3 kr.
2) Zwischennutz. zu $\frac{1}{4}$ des Geldw. v. Sorte 1	1 » 20.3 »
3) Stockholz ein Kubikfuß a 2.8 kr. *) .	— » 53.2 »
4) An Nebennutzungen überhaupt **) . .	— » 31.5 »
forstliche Einnahme überhaupt	8 fl. 6.3 kr.

B. Produktionsaufwand.

a) Arbeitsaufwand.

	Geldbetrag
1) Kulturskosten	— fl. 3 kr.
2) Verwaltungskosten	— » 12 »
3) Holzarbeiterlohn	— » 90 »
4) an Fuhrlohn können auf $1\frac{1}{2}$ St. Weg verdient werden 2 fl. 42 kr.	— » — »
überhaupt	1 fl. 45 kr.

*) Nehmlich aus dem Einzelnen berechnet.

**) Man hat hier 0.07 des Holzertrages für die Nebennutzung angesetzt.

Ertragsüberschuß bis dahin . . . . . 6 fl. 21.3 kr. *)
Abzug an Steuern . . . . . — » 12.0 »
Rest vom Einkommen 6 fl. 9.3 »

b) Kapitalaufwand.

1) Das Materialk. zu 3746 Kf. oberird. Masse ($\frac{449575}{120}$ = 3746) s. Ertragst.
ferner 750 » Stockholz
überhaupt 4496 » Masse,
welches jedes nur 0.85 vom Werthe der oben berechneten Ertragsqualitäten besitzt, also auf 100 Kf. . 333 kr.
oder im Ganzen . . . . . 197.5 fl.
hievon geht der Hauerlohn ab mit $\frac{4}{5}$ kr. per Kf. 59.9 »
also bleiben 189.6 fl.

2) Das Bodenkapital per Morgen mit . 22.0 »
überhaupt 211.6 fl.
die jährlichen Zinsen von diesem Kapital zu
5.00 Theilen betragen . . . . . 10 fl. 34.8 kr.
negativer Reinertrag 4 fl. 25.3 kr.
oder die hier angelegten Kapitalien verzinsen sich nur zu 3 Prozent.

Allerdings ist dieser Ertrag eines bayerischen Tagwerkes sehr groß, und darf für einen großen Forst im Durchschnitte nicht angenommen werden. Wenn daher ein Morgen des allerbesten Bestandes überhaupt 120 Kubikfuß Durchschnittsertrag liefert, so wird der gewöhnlich weit größere, schlechteste Theil des Forstes bei derselben Betriebsart noch kaum ein Drittheil so viel, also nur 40 Kubikfuß liefern. Der mittlere Ertrag vom ganzen Forste

*) 8 fl. 6.3 kr.
1 „ 45 „
6 „ 21.3 „

fällt dennoch keineswegs zwischen beide Zahlen, also $\frac{120 + 40}{2} = 80$ Kubikfuß, sondern größtentheils oder gewöhnlicher nur zwischen letztere Zahl und jedes Minimum, also $\frac{80 + 40}{2} = 60$ Kubikfuß. Hievon muß aber erst noch jenes erfahrungsmäßige $\frac{1}{5}$, also 12 Kubikfuß etwa, in Abzug gebracht werden, so bleiben 48 Kubikfuß Durchschnittsertrag incl. Stockholzes, und so viel kann ein regelmässiger 120jähriger Buchenwald leicht liefern. Eben so liefern Fluren, deren beste Ländereien das 8fache, die schlechtesten das 4fache der Aussaat zur Erndte geben, im Durchschnitte nicht etwa das 6fache oder $\frac{8+4}{2} = 6$, sondern nur $\frac{6+4}{2} = 5$fache.

Zur Erläuterung dient noch, daß das unter dem Produktionsaufwande aufgeführte Materialkapital, weil sich darunter eine große Anzahl junger Bestände von 1 — 120jährigem Alter befinden, verhältnißmässig nicht denselben Werth besitzen könne, als die Holzmasse in dem haubaren Theile, und folglich mußte jener wahre Werth für das erste (0.85) nicht ohne Mühe ganz besonders aus den Ertragstafeln berechnet werden. Da nun letzteres, so wie die Erndte, nach dem Waldpreise geschah, so wurde es nöthig, von dessen Gesammtbetrage das Hauerlohn abzuziehen, welches aber, wegen der schlechten Sortimente, ungewöhnlich hoch kam.

Interessant bleibt bei dieser Behandlung immer der leichte Ueberblick über den Einfluß der mitwirkenden Kapitalien.

Man sieht hier, wie bei einem so hohen Umtriebe die

Zinsen der letzteren bei weitem den größten Theil des Rohertrages absorbiren, ja sogar übersteigen, und also keinen Ueberschuß oder positiven Reinertrag übrig lassen, obwohl der Bodenwerth gering genommen wurde, und man sieht hieraus, daß das Holz das geringste Einkommen giebt.

Selbst wenn man die Umtriebszeit geringer setzt, ergiebt sich der Werth nicht höher, da dann auch mehr geringwerthiges Prügelholz erfolgt, und Eichenwälder sind gar nicht rein zu erziehen. Es ist gefehlt, wenn man den vortheilhaften Stand eines Betriebes nach dem höheren Material-Nutzungsprozente der Erfahrungstafel beurtheilt. Denn allerdings sind die Zinsen aus dem Materialkapital stets um so höher, jemehr der Umtrieb herab geht, aber das Holz wird geringwerthiger, welches nachfolgende Beispiele darthun.

Aufgabe 2. Ein gleicher Morgen Fichten- oder Kiefernbestand von 80jährigem Umtriebe soll nach dem Geldwerthe bestimmt werden. Man unterstellt hiebei, daß bei solchem Umtriebe jene Nadelhölzer etwa 1 und ¾ (1.75) von der Masse der Buche an Materialertrag liefern,

A. Rohertrag.

Durchschnittlicher Materialertrag	haubares Holz jährl.	114 Kf.	Masse
	Zwischennutzung .	38 »	»
	Stockh. (0.25 v. Stammh.	32 Kf.	»
			184 Kf.

Der Haubarkeitsertrag besteht aus folgenden Sortimenten:

(gleich einem 120jährigen Buchenwalde)

Nutzholz (wie früher zu 0.07)	11.0 Kf.	a 4.50 kr.	= 49.5 kr.
Scheitholz	77.0 »	a 2.25 »	= 173.5 »
Prügelholz	13.0 »	a 2.00 »	= 26.0 »
Reisig	13.0 »	a 1.04 »	= 13.5 »
Summa	114.0 Kf.		262.5 kr.

oder 4 fl. 22.5 kr.

	Geldbetrag
1) Haubarkeitsertrag	4 fl. 22.5 kr.
2) Zwischennutzungen	1 » 15.6 »
3) Stockholz (a 1.7 kr. per Kubikf.)	— » 54.4 »
4) Nebennutzungen	— » 32.6 »
forstliche Einnahme überhaupt	6 fl. 55.1 kr.

B. Produktionsaufwand.

a) Arbeitsaufwand.

1) Kulturkosten	— fl. 3 kr.
2) Verwaltungskosten	— » 12 »
3) Holzhauerlohn	2 » 14 »
4) An Fuhrlohn kann noch verdient werden 3 fl. 32 kr.	— » — »
überhaupt	2 fl. 29 kr.
Ertragsüberschuß bis dahin	4 fl. 26.1 kr. *)
Steuerabzug	— » 12 »
Einkommensrest	4 fl. 14.1 kr;

b) Kapitalaufwand.

1) Das Materialkapital zu 3456 Kf. oberird. Masse
ferner 864 » Stockholz
überhaupt 4320 Kf. Masse,
welche man zu 0.80 des Werthes der Haubarkeitsmasse setzen darf, als 100 Kf. zu 173 kr. oder im Ganzen 124 fl. 35 kr.
hievon den Hauerlohn in Abzug 55 » — »
bleibt übrig 69 » 35 »

2) Das Bodenkapital mit 22 » — »
überhaupt 91 » 35 »
die jährl. Zinsen von diesem Kapital zu 5 prC. 4 fl. 34.8 kr.
negativer Reinertrag — » 20.7 »
oder die Kapitalien verzinsen sich zu $4\frac{1}{2}$ Prozent.

*) 6 fl. 55,1 kr.
2 „ 29 „
4 fl. 26.1 kr.

Daraus und in Vergleichung des vorhergehenden Beispieles ist zu entnehmen, daß sich beim Nadelholz kein günstigerer Ertrag zeigt, und nur dadurch das Nadelholz den Vorzug erhält, indem es nicht den guten Boden wie die Buche bedarf.

Aufgabe 3. Einen Buchenmittelwald vom besten Boden und Bestande, im 30jährigen nachhaltigen Umtriebe, und mit verhältnißmässiger Menge von Oberholz versehen, nach seinem Werthe zu berechnen.

A. Rohertrag.

Durchschnittlicher Materialertrag	haubares Holz jährl.	63 Kf.	Masse	69 Kf.
	Zwischennutzungen	6 »	»	
	Stockholz . . .	— »	»	

Der Ertrag besteht in folgenden Sortimenten.

Nutzholz		4 Kf.	a 8.50 kr.	=	34.0 kr.
Scheitholz . . .		18 »	a 4.16 »	=	74.9 »
Prügelholz . . .		14 »	a 3.53 »	=	48.4 »
Reisig	Zopf- . .	7 »	a 2.08 »	=	14.6 »
	Stamm- .	20 »	a 3.12 »	=	62.4 »
überhaupt		63 Kf.			234.3 kr.

oder 3 fl. 54.3 kr.

Geldbetrag

1) Haubarkeitsertrag überhaupt . . .	3 fl. 54.3 kr.
2) Stockholz (a 2,8 kr. per Kf.) . . .	— » 16.8 »
3) Nebennutzungen im Ganzen . . .	— » 31.2 »
forstliche Einnahme überhaupt	4 fl. 42.3 kr.

B. Produktionsaufwand.

a) Arbeitsaufwand.

1) Kulturkosten	— fl. 3.0 kr.
2) Verwaltungskosten	— » 12.0 »
3) Holzhauerlohn	— » 58.0 »
4) an Fuhrlohn kann verdient werden 1 fl. 22 kr.	— » — »
überhaupt	1 fl. 13 kr.

Ertragsüberschuß bis dahin . 3 fl. 29.3 kr.
Steuerabzug . . . . . — » 12.0 »
Einkommensrest 3 fl. 17.3 kr.

b) Kapitalaufwand.

1) Das Materialkapital zu 1260 Kubikfuß Masse überhaupt, welche zu 0.85 des Werthes vom haubaren Ertrage anzusetzen sind, also mit . 65 fl. 23 kr.
hievon den Hauerlohn abgezogen 18 » 54 »
bleibt übrig 46 » 29 »
2) Das Bodenkapital mit 22 » — »
überhaupt 68 » 29 »
die jährl. Zinsen von diesem Kapital betragen 3 fl. 25.5 kr.
negativer Reinertrag — fl. 8 kr.
oder die Kapitalien verzinsen sich kaum voll zu 5 Prozent.

Der Materialertrag ist hier im Maasstabe eines Hochwaldes berechnet worden, der zwischen dem 120- und 80-jährigen Umtriebe einfällt, um den Ansatz richtig zu erhalten. Da nun das Nutzungsprozent bei Mittelwaldungen für die oberirdische Masse etwa 0.06 beträgt, so läßt sich auch durch dasselbe das stets vorräthig bleibende Kapital für diese Betriebsklasse aus dem erfolgenden Ertrage festsetzen. Bei Hochwaldungen
80jährigen Umtriebes ist das Nutzungsprozent 0.033 bei
120 » » aber nur » 0.020, da man hier für den Mittelwald 0.060 erhält.

Aufgabe 4. Ertragsanschlag über einen Morgen Buchenniederwald von demselben 30jährigen Umtriebe und Güte des vorhergehenden Mittelwaldes. Der Ertrag ist vom 80jährigen Buchenhochwalde bestimmt.

A. Rohertrag.

Der durchschnittliche Materialertrag, incl. des wenigen Stockholzes, beträgt im höchsten Ansatze über-

haupt jährlich nur 45 Kubikfuß Masse. — Die Sortimente dieses Ertrages bestehen:

an Nutzholz . .	1.3 Kf.	a	8.50 kr.	=	11.0 kr.
» Prügelholz .	16.2 »	a	3.53 »	=	57.2 »
» Wellen . .	27.5 »	a	3.12 »	=	75.8 »
Summa	45.0 Kf.				144.0 kr.
				oder	2 fl. 24 kr.

Geldbetrag

1) Haubarkeitsertrag überhaupt . . .	2 fl. 24.0 kr.
2) Nebennutzungen	— » 29.2 »
forstliche Einnahme überhaupt	2 fl. 53.2 kr.

B. Produktionsaufwand.

a) Arbeitsaufwand.

1) Kulturkosten	— fl. 3.0 kr.
2) Verwaltungskosten	— » 12.0 »
3) Holzhauerlohn	— » 38.0 »
4) An Fuhrlohn werden verdient 58 kr.	— » — »
überhaupt	— fl. 53.0 kr.
Ertragsüberschuß bis dahin .	2 fl. — kr.
Steuerabzug	— » 12.0 »
Einkommensrest	1 fl. 48 kr.

b) Kapitalaufwand.

1) Das Materialkapital zu 700 Kf. oberirdische Masse
ferner 140 » Stockholz
überhaupt 840 » Masse,
welche etwa zu 0.85 vom Werthe des haubaren Ertrages anzunehmen ist, also im Ganzen zu 41 fl. 3 kr.
hievon das Hauerlohn ab mit . 13 » 51 »
bleiben übrig 27 fl. 12 kr.

2) Das Bodenkapital mit 12 fl. — kr.
überhaupt 39 fl. 12 kr.
die jährl. Zinsen von diesem Kapital betragen 1 fl. 57.0 kr.
negativer Reinertrag — fl. 9.0 kr.
oder die hier angelegten Kapitalien verzinsen beinahe zu 5 prC.

Obiger Materialertrag wurde nach 80jährigem Hochwaldumtriebe bemessen, wovon das Nutzungsprozent zu 0.065 angenommen werden darf. Wollte man wissen, wie sich der Werth von weichen Schlaghölzern verhalte, so läßt sich solches sehr leicht aus der zweiten Tafel bewirken, besonders wenn man die Holzpreise mit in Rechnung bringt.

Würde ein höherer Bodenwerth als bisher angenommen, so würden die Zinsen vom Bodenkapital a 5 Prozent den ganzen Rohertrag eines im 80jährigen Umtriebe stehenden Hochwaldes allein schon ganz verschlingen, würden aber den des Mittel- und Niederwaldes schon um das Mehrfache überschreiten, was selbst auch höhere Holzpreise nicht zu ändern vermögen. Die Betriebsarten und Preise mögen angenommen werden wie immer, so entscheidet über den allgemeinen Werth nichts mehr als die augenblicklich in demselben angelegte oder vorhandene Kapitalsumme, oder der reine Werth des Materialkapitals und des Bodenkapitals zusammen genommen.

Betrachtet man den Ertragsüberschuß — nicht Reinertrag — so würde sich für den Werth des Mittelwaldes $\frac{3.5}{5}$ 100 = 70 fl. ergeben, da doch der reelle Werth desselben erst 46 fl. und mit dem Boden 68 fl. beträgt. Man halte das zufällige Zusammentreffen beider Werthe, nehmlich des aus dem Ertragsüberschusse berechneten, und des wirklichen Sachwerthes, für nichts anders als für Zufall, weil der Boden verschiedenen Werth haben kann. Daraus folgt auch, daß aus jenen forstlichen Ertragsüberschüssen weder der reelle Werth des in einem Walde vorhandenen Materialkapitals, noch viel weniger zugleich der Boden-

werth und der Gesammtwerth des Waldes überhaupt zuverlässig sich ermitteln läßt.

Es muß beim Walde, wie bei dem landwirthschaftlichen Gewerbe, jederzeit ein genauer Unterschied zwischen dem Werthe oder Preise seyn, wofür die Grundstücke bei freier Konkurrenz aus einer Hand in die andere überzugehen pflegen, und zwischen einem forstlichen und landwirthschaftlichen Ertrags- oder Nutzungsanschlage gemacht werden, welcher letztere nur zeigen kann, welches relative Einkommen, nach den bestehenden Preisen der Grundstücke und Produkte, für den einen oder den anderen Besitzer nach Besonderheiten seiner Neigung und Spekulation hervorgeht.

Aus den Werthsberechnungen und dem bisher Gesagten gründen sich folgende Sätze:

a) Der forstliche Ertrags- oder Nutzungsanschlag gewährt zuverlässigen Aufschluß über das forstliche Einkommen unter besonders unterstellten Verhältnissen, und für das letztere können sehr verschiedene Resultate hervorgehen, man darf also solche Ertragsanschläge nicht verwechseln;

b) mit Preisermittelungen, da der Preis der Grundstücke so wenig als der anderer Dinge sich auf abstractem Wege bestimmen läßt, sondern erst aus der freien Konkurrenz der Käufer von dem betreffenden Gegenstande zuverlässig hervorgeht; daß aber

c) im Allgemeinen sich der Preis der Wälder meisten nach dem Betrage des darin vorräthigen Materialkapitals, sammt dem Werthe des Bodens zu regeln scheint; daß also dem zufolge

d) ein Größtes und Kleinstes in Wälderpreisen bestehen kann, je nachdem nur der eine beider Wer-

the, oder beide zusammen, bei dem Kaufe und Verkaufe berücksichtiget werden.

Der Preis des Bodens bleibt so lange recht sehr verschieden, als man noch Wälder roden und zu einer anderen Produktenerzeugung verwenden darf.

B. Ertragsansätze über den nichtnachhaltigen Forstbetrieb.

Die Ertragsberechnungen über alle nicht im nachhaltigen Betriebe befindlichen Waldungen erfordern manches Eigenthümliche in der Behandlung. Es bestehen hierbei zwei Fälle, die zu berücksichtigen sind, nehmlich derjenige, wobei der Bestand in seiner Gleichförmigkeit oder unnachhaltigem Betriebe fort erhalten werden kann und soll, und der andere, wo man denselben für den nachhaltigen Betrieb einrichtet und diesen zu erzielen sucht.

Nur bei dem nichtnachhaltigen Forstbetriebe, wo die Waldeinnahmen kürzere oder längere Zeiträume hindurch ganz ausbleiben oder aussetzen, ist eine besondere Rechnungsweise für die Ausmittelung desjenigen Einnahme- oder Zinsenverlustes (Interusurien-Verlustes) nothwendig, der durch jenes Aussetzen oder Einnehmen entsteht; also eine Zins- oder Interusurienrechnung.

Die mit einer jener entfernteren forstlichen Einnahmen zugleich verbundenen Ausgaben werden, obschon sie jederzeit negative Werthe besitzen, dennoch ganz so in der Zinsrechnung behandelt, wie die Einnahmen.

Am häufigsten und wesentlichsten in der Werthberechnung von nicht nachhaltig betriebenen Forsttheilen ist die Ermittelung des Werthes von wiederholt wiederkehrenden, oder bis ins Unendliche, in immer gleichen

Zwischenräumen sich wiederholenden Einnahmen. Letztere sind von vorzüglicher Wichtigkeit.

Der Werth einer Einnahme von einhundert, je nachdem sie nur einmal eingeht oder aber periodisch wiederkehrt, drückt sich in folgenden Verhältnißzahlen für Doppelzinsen bei 4 prC. aus:

Zeitraum des ersten Einganges der Einnahme und auch ihrer Wiederholung	Werthverhältniß für den ersten Eingang	Werthverhältniß für die Wiederhol.
10 Jahre . .	0.613	1.590
20 » . .	0.376	0.604
30 » . .	0.231	0.301
40 » . .	0.142	0.165
50 » . .	0.087	0.095
60 » . .	0.053	0.056
70 » . .	0.032	0.033
80 » . .	0.020	0.020
90 » . .	0.012	0.012
100 » . .	0 007	0.007
110 » . .	0.004	0.004
120 » . .	0.002	0.002

Demnach besitzt 100, was nach 10 Jahren ein für allemal eingeht, gegenwärtig den Werth 0.613. Da dieser Werth aber alle 10 Jahre wiederkehrt, so ist diese Wiederholung weiter anzurechnen mit 0.613 . 1.590 = 0.974 und beide sind = 0.613 + 0.974 = 1.587; sie macht also mit geringem Verlust ganz dieselbe Größe aus, als wenn man 100 sogleich mit 1.590 multiplizirt.

Bei einer längeren Zeit (z. B. im 80jährigen Umtriebe) ist dieses anders; denn da macht der erste Werth = 0.02, und der andere nur = 0.0004, das Ganze = 0.0204. Der erste Fall, wo die Einnahmen in demselben Zeitraume, wie hier, stets wieder kehren, besitzt kei-

ne Schwierigkeiten. Schwer ist die Lösung, wenn die Zeiträume, nach welchen die ersten Einnahmen erfolgen, ungleich und von denselben verschieden sind, in welchem sie nachher immer wiederkehren; oder auch, wenn sie zwar in denselben Zeiträumen, aber in abweichender Größe von dem ersten Eingange erfolgen. Folgende Beispiele werden diese Aufgaben lösen.

Aufgabe. Welches ist der wahre Werth aller Einnahmen eines Morgens Buchenhochwald, der gegenwärtig im Entstehen begriffen ist, und in dem Umtriebe von 120 Jahren die in vorhergehender Ertragstafel angegebenen Haubarkeits- und Durchforstungs-Erträge liefert? also nach

40	Jahren	593	Durchf.-Ertr.	—	Haub.-Ertr. (wirkl.)
55	»	411	»	—	»
70	»	429	»	—	»
85	»	454	»	—	»
100	»	480	»	—	»
115	»	593	»	—	»
120	»	—	»	9103	»
überhaupt		2960	»	9103	» oh. Stockh.

Am einfachsten läßt sich diese Aufgabe lösen, wenn man alle jene Einnahmen zuerst als nur einmal eingehend betrachtet, und nun auf ihren dermaligen Werth reduzirt, nachher aber berechnet, um wie viel dieser erste Werth noch dadurch sich erhöht, daß derselbe Stand der Dinge von 120 zu 120 Jahren wieder eintritt. Sämmtliche Einnahmen besitzen, nach ihrer Reduktion und nach 3 prozentigem Zinsfuße, folgende Werthe.

Der Werth von	181.7	Durchforst.	—	Haubarkeit.		
» » »	80.8	»	—	»		
» » »	59.3	»	—	»		
» » »	36.8	»	—	»		
» » »	24.9	»	—	»		
» » »	1.9	»	—	»		
» » »	—	»	260.4	»		
überhaupt	379.7	»	260.4	»		
Wiederholungswerth	11.3	»	7.8	»		
ganzer Werth	391.0	»	268.2	»		

Gesetzt nun aber, es läßt sich nach dem ersten Turnus eine um die Hälfte höhere Einnahme erwarten, also wird der erste Werth . 379.7 und 260.4 = A

» Wiederholungsw. 17.0 » 11.7 = B

Wäre z. B. obiger Bestand bereits 70 Jahre alt, und es tritt seine Ertragserhöhung schon nach der in 60 Jahren erfolgenden Haubarkeit ein, so ist nun die Rechnung folgende:

Erster Umtrieb	Durchforst.	Haubarkeit.	Alter
nach 15 Jahren	454	—	85jähr. Alter
» 30 »	480	—	100 » »
» 45 »	593	—	115 » »
» 50 »	—	9103	120 Haubarkeit
» 90 » *	692	—	40jäh. Alt. d. nachf. B.
» 105 » *	724	—	55jähr. Alter
» 120 » *	762	—	70 » »

welche Einnahmen nun auf die bekannte Weise auf ihren gegenwärtigen Werth reduzirt werden. Die Erhöhung folgt also schon in den letzten drei Einnahmen im ersten Turnus, A wird größer und B bleibt wie es zuletzt war.

Eine etwas bequeme Behandlung ist für den Fall auch wohl nothwendig, wo der Werth ziemlich langer

Reihen von Einnahmen, die von Jahr zu Jahr entweder in gleicher oder in abwechselnder Größe eingehen, auch nach Ablauf der Reihe aufhören, oder in demselben Betrage wieder kehren ꝛc. Hieher gehören die jährlichen im Turnus ungleichen Einnahmen. Der Kürze halber müssen diese alle 10 Jahre zusammen gefaßt, auf ihren gegenwärtigen Werth reduzirt, und wenn sie im zweiten Umtriebe fortgehen, der Wiederholungswerth wie vorne zugezählt werden.

Beispiel. Beim Beginnen eines 120jährigen Umtriebes sei die erste Jahreseinnahme 2.02 fl., sie steige aber von Jahr zu Jahr in gleichem Betrage, bis daß sie zu Ende des Umtriebes auf 3.90 fl. gelangt, und von nun an dauern sie in letzterem Betrage ununterbrochen fort.

Die ganze Differenz der 12gliederigen Reihe beträgt 3.90, weniger 2.02 = 1.88 fl., und diese durch 11 (n — 1) dividirt, giebt 0.17 fl. als Erholungsbetrag für jedes Decennium. Daher wird die Einnahme betragne:

				in d. Mitte und mit 10 vermehrt	Reduktionswerth mit 3 Procent
zu Anfang	des	1.	Decenniums = 2.02	21.65	15.66
»	»	2.	« = 2.19	22.15	12.25
»	»	3.	» = 2.36	24.45	10.08
»	»	4.	» = 2.53	26.15	7.84
»	»	5.	» = 2.70	27.85	6.40
»	»	6.	» = 2.87	29.55	5.02
»	»	7.	» = 3.04	31.25	3.76
»	»	8.	» = 3.21	32.95	3.00
»	»	9.	» = 3.38	34.65	2.40
»	»	10.	» = 3.55	36.35	1.83
»	»	11.	» = 3.72	38.50	1.46
»	»	12.	» = 3.89	38.90	1.08
» Ende	»	12.	» = 3.90	39.00	
					70.73

Demnach macht der gegenwärtige Werth aller 12 Einnahmen dieses ganzen Umtriebes nur 70.73 fl. aus, die ein für allemal eingehen, und an ihre Stelle tritt in den ferneren Umtriebszeiten die erhöhte und sich gleich bleibende nachhaltige Einnahme von 3.9 fl. — Letztere nur besitzt zu 3 Prozent den Kapitalwerth von 130 fl. und dieser ist nun 120 Jahre früher nur 3.64 fl. werth, also beträgt die ganze Werthsumme des Bestandes 74.37 fl., während dieselbe, wenn sie nun im Betrage von 2.02 fl. fortgedauert hätte, nur 67.3 fl. betragen würde, also ist jene Zunahme allein 7.07 fl. werth. Hätte man sich statt jenes mühsamen Verfahrens des gröbsteu Schlendrians bedient, also $\frac{2.02 + 3.90}{2} = 2.96$ fl. für den ganzen mittleren Zeitraum von 120 Jahren gesetzt, 2.96 mit 120 multiplizirt = 355.20 fl., und nun diesen Werth als die Totaleinnahme betrachtet, die in der Mitte der Umtriebszeit, also nach 60 Jahren schon zusammen eingehen, und diesen Betrag endlich auf den gegenwärtigen Werth reduzirt, so würden 60.26 fl. zum Resultate kommen, folglich doch nur ein Fehler von 24 Prozent entstehen, daher füglich angewendet werden dürfen.

Sowohl der landwirthschaftliche Betrieb als auch jedes Gewerke, und die Kapitalien, die zu 5 Prozent hingelehnt sind, rentiren nur 3 — 4 Prozent aus verschiedenen Unfällen und Verlusten, daher können bei Waldungen um so mehr keine höheren angenommen werden, als sie ohnehin am wenigsten produzirt. Doch läßt sich auch hier nichts festsetzen, da alles von Umständen, von dem Willen des Käufers und Verkäufers abhängt.

Man möchte wohl dabei folgende Gesetze aufzustellen versucht werden:

a) Der Einfluß des abweichenden Zinsfußes bei den Einnahme-Reduktionen ist am allerkleinsten, je kürzer überhaupt der Einnahme-Verzug ist, und umgekehrt am größten.

b) Der Einfluß ist am kleinsten, wenn der Werth einer ganzen Reihe entweder nicht sehr abweichender oder in den ersten Zeiträumen größerer, nachher aber kleinerer Einnahmen zu reduziren ist; sind aber alle oder viele der ersten (frühesten) Einnahmen kleiner, als die nachfolgenden späteren, so findet der entgegengesetzte Fall statt, und diese Unterschiede in den Rechnungsresultaten werden nun um so erheblicher, je länger die Verzugszeiträume selbst sind.

Zum Beweis dient nachstehendes Beispiel eines zusammengesetzten Waldbestandes auf seinen Materialertrag behandelt:

Bei der Haubarkeit		Reduzirte Kapital-Werthe			Zinseneinkommen		
nach Jahr	K.-F. als Einnahme	zu 3 prC	zu 4 prC	zu 5 prC.	3prC.	4prC.	5prC
5	203320	174855	166722	159200	5245	6668	7960
15	203320	130124	112842	97594	3903	4513	4879
45	152490	40257	25923	16927	1207	1037	846
55	152490	29888	17538	10370	896	702	510
überhaupt		376124	323025	284091	11251	12920	14203

Daß das Rechnungsverfahren bei den nicht nachhaltigen Einnahmen im Hochwalde durch die sehr abweichenden Umtriebszeiten erschwert wird, so wie durch die verschiedenen Anfangs- und Wiederholungs-Zeiträume für die Durchforstungen, so hat man nun das Einkommen aus diesen Zwischennutzungen auf jedes Jahr der Umtriebszeit vertheilt, also in eine nachhaltige Einnahme verwandelt

Z. B. es beträgt die Einnahme aus dem Haubarkeitsertrag eines 120jährigen Umtriebes best. Wald = 466 fl. (incl. Hauerlohn), trift jedes Jahr 3.88 fl., die Zwischennutzungen betragen von 40 Jahren an $\frac{466}{4}$ = 116fl., von 120 — 40 = 80 Jahren oder besser 90 Jahren (weil bei Buchen die Durchforstungen mit 30 Jahren beginnen) vertheilt, trifft jährlich $\frac{116}{90}$ = 1.29 fl. Durchforstung und die Aufgabe steht so: was ist eine jährlich gleiche Einnahme von 1.29 fl. werth, die von jetzt an nach 30 Jahren erst beginnt, 30 Jahre fortdauert, und nun zwar aufhört, aber von 120 zu 120 Jahren immer derselbe Stand der Sache sich wiederholt? Diese Einnahme besitzt nach 3 Prozent überhaupt:

a) den reduzirten Kapitalwerth . . .	=	17.462 fl.
b) derselbe bringt zu 3 prC. jährl. an Zinsen	=	0.523 »
c) die jährl. Haubarkeitseinnahme . . .	=	3.883 »
d) zu 3 prC. zu Kapital	=	129.4 »

Nun kann man den Zwischennutzungs- mit dem Haubarkeitsertrage entweder nach den Kapitalwerthen a gegen d, oder nach den Zinsen b gegen c, vergleichen, also $\frac{a = 17.462}{d = 129.4}$ = 1 zu 7.4, und auch $\frac{b = 0.523}{c = 3.883}$ = 1 zu 7.4; d. h. die Durchforstungseinnahmen besitzen bei dieser Behandlung nur zwischen $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ so vielen Werth, als die durchschnittliche Haubarkeitseinnahme, da sie auf die sonst gewöhnliche Weise behandelt, noch nicht einmal $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{30}$ jener durchschnittlichen Haubarkeitseinnahme liefern würde.

Zweites Beispiel. Bei 80jährigem Umtriebe ist die Haubarkeitseinnahme 251.3 fl., es trifft 1 Jahr

3.142 fl., davon die Zwischennutzung 62.80 fl., die auf 80 — 30 = 50 Jahr vertheilt = 1.256 fl. jährlich liefert. Zu 3 prC. erfolgt

a) dem reduz. Kapitalwerth der Einnahmereihe aus den Zwischennutzungen . . . = 15.086 fl.
b) die Zinsen davon zu 3 prC. betragen = 0.452 »
c) die durchschnittliche Haubarkeitseinnahme = 3.142 »
d) zu 3 prC. zu Kapital . . . . . = 104.733 »

Diese Ansätze auf die höhere Weise benutzt, geben das Verhältniß des Einnahme-Werthes aus der Durchforstung zu dem aus dem Hauptertrage durchschnittlich erfolgenden gleich 1 : 6.9.

Drittes Beispiel. Dieselbe Aufgabe des 80jährigen Umtriebes nach 4 prC. Zinsfuße behandelt, giebt zum Endresultate das Verhältniß 1 : 8.8 Hieraus also möchte wohl folgen, daß selbst bei jenen in jeder Hinsicht mässigsten Anschlägen der Zwischennutzungen das Verhältniß 1 : 8 für das richtige angeuommen, und als eine sehr wesentliche Rechnungserleichterung angewendet werden dürfte.

Ertragsschläge über nicht nachhaltige Bestände.

1) Zum ersten Ertragsanschlag wird der frühere 120jährige Buchenhochwald, der gegenwärtig 1 Jahr alt ist, gewählt, also nach 120 Jahren zum erstenmal und nachher stets in gleichen Zeiträumen wieder zur Haubarkeit gelangt. Die Rechnung ist folgende:

A. Rohertrag.

a) Es betrage der Haubarkeitsertrag 76 Kf. oberirdische Holzmasse zu . . . . . 321.3 kr.
15 Kf. Stockholz hiezu . . . . . 42.3 »
Summa 91 Kf. Holzmasse mit . 363.6 »
das Hauerlohn ab mit . 71.0 »
bleibt . 292.6 »

Kapitalwerth

Diese Einnahme von 292.6 kr. = 4 fl. 53 kr.
erfolgt nun 120fach auf einmal, macht also
überhaupt 586 fl., welche zu 5 prC. auf ih-
ren dermaligen Kapitalwerth erduzirt werden 1 fl. 46.0 kr.
Werth der Einnah. Wiederh. von 120 zu 120
Jahr à 3 prC. . . . . — » 0.4 »
b) die Zwischennutzungen zu $\frac{1}{8}$ des Geldw. der
Hauptn. betr. jährl. 37 kr.
c) die Nebennutzungen 32 »
zusammen 69 kr. à 5 prC. zu Kap. 23 » 7.0 »
Kapitalwerth der Roheinnahme 24 » 53.4 »

B. Produktionsaufwand.

1) Kultur- u. Verwaltungskosten und Steuern 12 fl. — kr.
2) Bodenkapital . . . . . 19 » — »
Kapitalwerth der Produktionskosten 31 » — »
Negativer Kapital-Ueberschuß 6 » — »

Hieraus resultirt, daß eine solche Waldanlage bei 5 prC. gar keine Einnahme aus dem Holzertrage gewährt und selbst das Bodenkapital nur zu 3 prC. sich verzinst.

2) Aendert man den Behandlungsplan im vorigen Beispiele dahin ab, daß derselbe mit 60 Jahren schon angehauen, in einen 120jährigen Umtrieb versetzt und erhalten, also der Abgabesatz stets nach dem Nutzungsprozente = 0.0203 regulirt werden soll, so wird die Rechnung anders und es folgt ein zusammengesetztes Roheinkommen.

A. Rohertrag.

a) In 60 Jahren wird der Bestand bereits 3147 Kf. Holzmasse enthalten, wovon ausser den Nebennutzungen von nun an schon jährlich 0.02 des Ganzen oder 64 Kf. gezogen werden, da bei vollem Alter dereinst 92 Kf. er-

folgen. Dieses Material besitzt auch alsdann erst im niedrigsten Anschlage etwa 0.75 von der 120jährigen Masse, mithin stellen sich folgende Verhältnisse her:
92 Kf. : 296.7 kr. = 64 Kf. : y = 205.3 kr. für 120jähriges Holz, das 20jährige ist $\frac{3}{4}$ = 0.75 davon so viel werth, also y . 0.75 = 205.3 . 0.75 = 154 = 2.9 fl. jährliche Einnahme, welche à 3 prC. = 97 fl. beträgt, und nothwendig dieser Umwandlung in Kapital bedarf, um sie auf ihren dermaligen um 60 Jahre früheren Werth reduziren zu können.

b) Jener im 60ten Jahre von jetzt an beginnende Nachhaltsertrag steigt nach den bekannten Gesetzen im Zeitraume der weiteren 60 Jahre in der Güte des Materials um $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ auf 1.00 des jetzigen Betrages, und in der Menge binnen 120 Jahre nur die Hälfte = 64 auf 92 Kf., überhaupt von 29 auf 56 fl. Der Kapitalwerth wurde vorne auf 9058 fl. berechnet.

c) Bis zum 60jährigen Alter hin sind wenigstens schon 2 Durchforstungen erfolgt, eine im 40jährigen mit 640 Kf. Masse, annähernd zu 2.7 kr. per Kf. einschließlich des Stockholzes, aber ohne Hauerlohn, und die andere im 55ten Jahre mit 570 Kf. von gleichem Werthe. Beide Einnahmen auf ihren gegenwärtigen Werth reduzirt (à 3 prC.) sind = 12.4 fl.

d) Im 60ten Jahre tritt die nachhaltige Hauptnutzung ein, erfolgt auch der volle nachhaltige Zwischennutzungsbetrag des 120jährigen Umtriebes. Dieser Zwischennutzungswerth beträgt jährlich 1.34 fl. oder 55 fl. Kapital.

Dieses zusammen beträgt auf die gegenwärtige Zeit zurück 23.95 fl. Hiezu die erste Durchforstung mit 12.4 fl., so besteht

die Roheinnahme	aus a, b, c, d	= 36.5 fl.	
	Nebennutzung.	= 18 »	
	überhaupt	= 54.5 »	Kapitalw.
B. der Produktionsaufwand		= 38 »	»
	positiver Ueberschuß	= 16.5 »	»

3) Bestimmt man den in den vorhergehenden Berechnungen unterstellten jungen Hochwaldbestand, sobald er 15 Jahre alt geworden ist, zum nachhaltigen Niederwaldbetriebe vom 30jährigen Turnus, so wird von dem zu bezeichnenden Zeitpunkte an per Morgen schon ziemlich nahe der nachhaltige Geldertrag erfolgen, der schon vorne beim nachhaltigen Schlagholzbetriebe ermittelt worden ist.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MÜNCHEN

Aschaffenburg,
gedruckt bei M. J. Wailandt's Wittib.

D. Knodt

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Reber, Peter,

Grundsätze der Wald-Taxation, Wirthschaftseinrichtung und Waldwerths-Berechnung

Bamberg 1827

Oecon. 217 m-5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10294000-1